A.gr.c.
118

Digitized by Google

A. gr. c. 118

Dasypodius

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

<36602268580011

<36602268580011

Bayer. Staatsbibliothek

A. gr. C. 113.

5

SPHAERICAE DOCTRINÆ PROPOSITIONES GRÆCÆ ET LATINÆ:

nunc primùm per M. Cunradum Daſypodium in lucem editæ. quorum authores ſequens indicat pagina.



Cum priuilegio Cæſareæ Maieſtatis ad ſexennium: & Regis Galliæ ad ſeptennium.

ARGENTORATI

Excudebat Chriſtianus Mylius.

M. D. LXXII.

Sũ Ioh. Georgij à Werdenſtein, 1573.

Theodoſij de ſphæra lib. III.

Theodoſij de habitationibus lib. I.

Theodoſij de diebus & noctibus lib. II.

Autolyci de ſphæra mobili lib. I.

Autolyci de ortu & occaſu ſtellarum lib. II.

Barlaami Monachi Logiſticæ aſtronomicæ lib. VI.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

ORNATISSIMO

ATQVE DOCTISSIMO VIRO, *D. Doctori Ioanni Cratoni à Kraffthеym: Cæſareæ Maieſtatis Medico, &c. Domino & patrono ſuo obſeruando.*

CVM IN LVCEM HAEC quæ præ manibus habui ſcripta, dare volebam: cogitaui ea amicis meis, qui ſuis me plurimùm iuuarunt patrocinijs: dedicare. ex quorum numero cùm tu ſis primus, etiam primo te compellare loco volui: qui me tot tantiſq; affeciſti beneficijs: tanto etiam animi ardore, tantaq; beneuolentia & humanitate: & ſuſcepiſti, & pro mouiſti ſtudia mea: vt quicquid tandem vtilitatis & fructus Reſpub. literaria accipiet ex meis co-

natibus: tibi totum illud meritò debeat. Itaque vt grati mei erga te animi publicum aliquod extaret teſtimonium: hac breui epiſtola ingenteis tibi ago & habeo gratias: & ſi pro tenuitate mea potero, referam quàm maximas: nec vlla vnquam obliuio delebit memoriam tuæ paternæ in me beneuolẽtię: ſed ita te meis omnibusq́ꝫ alijs commendabo: vt gratum erga te, tuosq́ꝫ, in perpetuum ſint declaraturi animum.

Noſti Ornatiſs: vir, me nunc verſari in Corporis Mathematici conſtitutione: ad quam perficiendam, plurima, eaq́ꝫ non parua requiruntur: multaq́ꝫ ſunt neceſſaria. quæ dum paro, dum adorno: ſingulaq́ꝫ diligentius inquiro: en inci-

incido in hos melioris notæ autores: Theodoſium, Autolycum, Barlaamum. qui cùm luce ſint dignißimi: volui eos prodire proprio veſtitu, & toga Romana indutos: ne videar meis officijs Reipub. literariæ defuiſſe: aut in culpa eſſe, quò minus ſcholæ noſtræ mathematicæ in integrum reſtituantur.

Fatendum etenim eſt, hodie deprauatam eſſe & docendi, & de bonis autoribus iudicandi conſuetudinem: dum vel puerilia pręcipimus, ijsq́ tantum inhęremus: vel noſtra antiquorum ſcriptis præferimus: nec cogitamus ſingula eſſe in his præſertim diſciplinis diſtinguenda: denique ordinem cùm rerum, tum & doctrinæ ob-

ſeruandum. Adeo etiam antiqui & optimi quiq; ſcriptòres, à plæriſque aut contemnuntur, aut in bibliothecis neglecti reſeruantur: vt nemini hominum vtiles eſſe poſsint. Fit ergo, vt dum noſtra amamus, prȩſtantiora, & antiquitate comprobata, ſingulari etiam fide, diligentia, & induſtria conſcripta aſpernimus: tandem ſumma ſubſequutura ſit barbaries: qua & noſtra & antiqua extinguentur.

Quare vt huic pernicioſo malo, aliquid remedij mea quoque qualicunque opera adferrem: hos autores edo: plures Deo iuuante editurus: donec meum, quod interea temporis adorno, corpus conſtituero. Atque video maximè

mè neceſſarium eſſe, vt ſcholis noſtris mathematicis ſuccurramus: quæ requirunt & fidem atq; eruditionem docentium: & diligentiam atque aſsiduitatem iunctam cum alacritate ingenij diſcẽtium: denique ſingularem & eruditum delectum autorum, quos ad prælegendum proponimus. duo priora nobis fortaſsis non deeſſent: ſed vt bona ratione ſingula ordinentur: in eo multum à noſtris peccatur hominibus.

Quidam enim definitiones & diuiſiones tanquam ſuas conſarcinatas, adoleſcentibus proponunt: omniáque permiſcent, & σύγχυσιν ſcientiarum introducunt: alij libellos ſuos ita amplectuntur, vt Simiarum naturam induant:

neglectis & ſpretis cæteris omnibus. Sunt qui neſcio qua barbara pertinacia, barbaros in ſcholis cupiant retinere ſcriptores: nec admittere volunt puros, eruditos, optimæq́ notæ autores. quæ quidem nullo modo approbare poſſum: atque ſi mihi liceret: apud te Virum eruditiſs: meam de his latius explicarem ſententiam: & quid in his diſciplinis tradendis obſeruandum ſit, monſtrarem: ſed quia nolo irritare, & aduerſus me excitare, homines quoſdam ad maledicẽdum promptiſsimos, qui quamuis calumniandi occaſionem arripiunt: vt ſuam tegant φιλαυτίαν. idcirco in aliud hoc meum quod cœpi conſilium, differam tempus. nunc Theodoſium noſtrum

noſtrum atque Autolycum, & Barlaamum, tibi commẽdo: quos in ſcholis prælegendos eſſe exiſtimo; loco eorum in quibus neq; ea eruditio, nec illa elegantia & puritas: nec ſuccus ille genuinus & bonus, ſanitatem illam ſphæricæ doctrinæ referens, apparet: quæ tamen in his autoribus omnia conſpiciuntur. Nam eam partem aſtronomiæ, quam nunc σφαιρικὴν nominant, ita exactè, plenè & perfectè, adiunctis demonſtrationibus, explicant: vt nihil illis deeſſe ad perfectionem ſphæricæ doctrinæ videatur.

Quod ſi quæras cauſam, cur nullas in his autoribus conſpicias demonſtrationes: ea in promptu eſt. quia & ne noſter impediretur

neglectis & ſpretis cæteris omnibus. Sunt qui neſcio qua barbara pertinacia, barbaros in ſcholis cupiant retinere ſcriptores: nec admittere volunt puros, eruditos, optimæq́ue notæ autores. quæ quidem nullo modo approbare poſſum: atque ſi mihi liceret: apud te Virum erudítiſs: meam de his latius explicarem ſententiam: & quid in his diſciplinis tradendis obſeruandum ſit, monſtrarem: ſed quia nolo irritare, & aduerſus me excitare, homines quoſdam ad maledicēdum promptiſsimos, qui quamuis calumniandi occaſionem arripiunt: vt ſuam tegant φιλαυτίαν. idcirco in aliud hoc meum quod cœpi conſilium, differam tempus. nunc Theodoſium

noſtrum

noſtrum atque Autolycum, & Barlaamum, tibi commẽdo: quos in ſcholis prælegendos eſſe exiſtimo: loco eorum in quibus neq; ea eruditio, nec illa elegantia & puritas: nec ſuccus ille genuinus & bonus, ſanitatem illam ſphæricæ doctrinæ referens, apparet: quæ tamen in his autoribus omnia conſpiciuntur. Nam eam partem aſtronomiæ, quam nunc σφαιρικὴν nominant, ita exactè, plenè & perfectè, adiunctis demonſtrationibus, explicant: vt nihil illis deeſſe ad perfectionem ſphæricæ doctrinæ videatur.

Quod ſi quæras cauſam, cur nullas in his autoribus conſpicias demonſtrationes: ea in promptu eſt. quia & ne noſter impediretur

curſus ſtudiorum mathematicorum, ſuccisſiuis horis hęc conſcribere volui: & quia Typographo tantum temporis datum non fuit: vt totum prælo ſubmitteretur volumen. quare propoſitiones, quæ nobis interea temporis vſui eſſent, in lucem tantum edidi: donec σχηματισμοὶ theorematū & problematum horum autorum fuerint abſoluti. Interea, vt ſpero, & tu boni conſules, quòd promisſis volui ſtare meis: & alij contenti quoq; erunt, me mea pertenui opera, noſtras iuuare ſcholas mathematicas. Curabo Deo Opt: Max. iuuante, vt breui hos ipſos, & ſua & latina lingua loquentes, habeatis: neq; hos tantum, ſed Euclidis omnia quæ extant opera,

vnà cum græcis & latinis commentarijs: emendata quocp, & integritati reſtituta. Quare non eſt quod currentem me moneas. Tu vt facis me ama, meacp ſtudia pro tua paterna in me voluntate iuua: atcp hanc breuem epiſtolam meam ad te ſcriptam, ęquo atque beneuolo accipe animo. de cæteris rebus omnibus, proxime tecum agam. nunc amicum noſtrum antiquum & intimum D. Ioannem Sambucum ſequenti alloquar epiſtola. Vale.
Calen. Decemb.
1571. Argentinę.

T. Cunradus Daſypodius

CLARISSIMO

ATQVE DOCTISSIMO VIRO Domino Ioanni Sambuco, Cæſareæ Maieſt. à Conſilijs: amico ſuo antiquo Cunradus Daſypodius S. D.

AD ME LITERIS TVIS poſtremis ſcribis, Magnificum D. Sbardellatum breui aperiturū animum ſuum de Diophanto: in quintum nunc menſem vſque expecto reſponſum: nec quicquam intelligo: niſi quòd binas, vel etiam ternas ad me dederit literas, quibus mecum omnib. de rebus agit. ego verò ne vnas quidem D. Sbardellati ad me ab vndecim menſibus accepi. itaque nihil certi tibi reſcribo.

Euclidis verò illud tuum antiquum

quum exemplar de quo ſcribis, cla riſsimam authori lucē adferet: nec facile crediderim vllum aliud inueniri poſſe correctius, teſte Beſſarione. nam præter ſex alia quibus ſum vſus exemplaria: nullum aliud habui quàm tuum, quod mihi inſtar normæ geometricæ fuerit. ſingula itaque, quæ in tuo ſunt codice, notaui: vt omnis poſteritas tuæ Bibliothæcæ pro hoc beneficio gratias agat. quia verò me rogas, quid Euclides noſter agat, & cur non prodeat: aut quid cauſæ, quòd Heronis fragmenta latitent: quæ omnia viri eruditi auidè à me expectant: ſic velim habeas: te intra paucos menſes, Deo iuuante, viſurum Euclidem græcū & latinum: vnà cum commenta-
rijs

rijs græcis & latinis: atque corre-ctionibus eorum locorum, qui de prauati eſſe exiſtimantur: alijſque ad geometriæ cognitionem per-tinentibus. Heronis verò frag-menta, etſi paulò accuratius inſpe-xerim: nondum tamen verti. quia omnia huius authoris cupio ha-bere opera: & ſi iam nactus eſ-ſem, ἀριθμητικὴν στοιχειώσιν, & librum περὶ ὑδρείων ὡρολογείων, tuis meisq; ad-iungerem. Fac rogo vt hæc duo nanciſci poſsis exemplaria: & erit mihi gratiſsimum. Vides me nūc occupatum fuiſſe in his propoſi-tionibus edendis Theodoſij, Au-tolyci, & Barlaami: quę ideo lite-ratis, & diſciplinarum ſtudio-ſis gratæ erunt: quia magnam in ſe continent doctrinam: & paucis

hodie

hodie notam. Theodoſius enim firmiſsimis demonſtrationib. confirmat omnia ea, quę de primo tradi poſſunt motu. Autolycus diligentiſsime ſingula de ortu & occaſu ſtellarum perſequitur. Barlaamus deniq; in ſua teſtatur præfatione, ſe ea demonſtraſſe, quę à nemine vnquã fuerunt demonſtrata.

Hinc ergo facile tibi erit iudicare, quis meus fuerit animus, dũ hæc in lucem edidi ſcripta: non vt magni quiddam præſtarem: verum noſtris oſtenderem hominibus: nos non eſſe eius eruditionis: aut noſtros libellos eius præcij, vt his præferantur, aut præferri debeant authoribus. Ideoq; idem faciendum eſſe in ſcholis noſtris mathematicis: quod ij faciunt, qui

dum in tenebris palpitant: admi-
niculo candelæ incenſæ & arden-
tis, vias quæritant: ſed poſtquam
Sol exortus eſt: candelę opera nul-
lo modo indigent: quæ ipſamet
claritate & ſplendore Solis offun-
ditur: & iam qui ambulant; in lu-
ce clariſsima verſantur. Remouea
mus ergo noſtra, & quæ barbara
ſunt, ſeponamus: atq; hęc antiquo
rum Græcorum excellentiſsima
ſcripta recipiamus: noſtrasq́; ad-
ornemus ſcholas mathematicas.
De cæteris aliâs. Vale, & D. Do-
ctorem Tannerum, amicum me-
um antiquum ſaluta. poſtri-
die Cal. Decem. 1571.
Argentinæ.

GEO-

ΘΕΟΔΟΣΙΟΥ

ΤΡΙΠΟΛΙΤΟΥ ΣΦΑΙΡΙΚΩΝ

βιβλίον πρῶτον.

ΟΡΟΙ.

α. Σφαῖρα ἐστὶ σχῆμα στερεὸν, ὑπὸ μιᾶς ἐπιφανείας περιεχόμενον: πρὸς ἣν, ἀφ' ἑνὸς σημείου, τῶν ἐντὸς τοῦ σχήματος κειμένων: πᾶσαι αἱ προσπίπτουσαι εὐθεῖαι: ἴσαι ἀλλήλαις εἰσίν.

β. Κέντρον δὲ τῆς σφαίρας: τὸ τοιοῦτο σημεῖόν ἐστιν:

γ. Ἄξων (*Aliter διάμετρος) δὲ τῆς σφαίρας ἐστίν: εὐθεῖά τις, διὰ τοῦ κέντρου ἠγμένη: καὶ περατουμένη, ἐφ' ἑκάτερα τὰ μέρη, ὑπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας: περὶ ἣν μένουσαν εὐθεῖαν: ἡ σφαῖρα στρέφεται.

δ. Πόλοι δὲ τῆς σφαίρας εἰσὶ: τὰ πέρατα τοῦ ἄξονος: δηλαδὴ τῆς διαμέτρου.

ε. Κύκλου πόλος ἐν σφαίρᾳ, ἐστὶ σημεῖον, ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας: ἀφ' οὗ σημείου, πᾶσαι αἱ πρὸς πίπτουσαι εὐθεῖαι, πρὸς τὴν τοῦ κύκλου περιφέρειαν: ἴσαι ἀλλήλαις εἰσίν.

ϛ. Ἐπίπεδον πρὸς ἐπίπεδον ὁμοίως κεκλίσθαι λέγεται: καὶ ἕτερον πρὸς ἕτερον: ὅταν * τῇ κοινῇ τομῇ τῶν ἐπιπέδων, αἱ πρὸς ὀρθὰς ἀγόμεναι εὐθεῖαι ἐν ἑκατέρῳ τῶν ἐπιπέδων: πρὸς τοῖς αὐτοῖς σημείοις: ἴσας γωνίας περιέχωσιν.

Aliter. ὅταν τῇ τῶν κοινῶν τομῶν τομῇ τῶν ἐπιπέδων, &c.

ΠΡΟΤΑ΄ΣΕΙΣ.

Πρότ: α. θεώρημα. Ἐὰν σφαιρικὴ ἐπιφάνεια, ἐπιπέδῳ τινὶ τμηθῇ: ἡ γενομένη ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας γραμμή: κύκλου περιφέρειά ἐστιν.

Πόρισμα.

Ἐκ δὴ τούτου φανερὸν, ὅτι ἐὰν ᾖ ἐν σφαίρᾳ κύκλος: ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας, ἐπ' αὐτὸν κάθετος ἀγομένη: ἐπὶ τὸ κέντρον πεσεῖται τοῦ κύκλου.

Πρότ: β. θεώρ:) Τῆς δοθείσης σφαίρας: κέντρον εὑρεῖν.

Πόρισμα.

Ἐκ δὴ τούτου φανερὸν: ὅτι ἐὰν ᾖ ἐν σφαίρᾳ κύκλος: ἀπὸ δὲ τοῦ κέντρου αὐτοῦ: τῷ ἐπι-

πέδῳ

πέδῳ αὐτοῦ: πρὸς ὀρθὰς εὐθεῖα ἀνασταθῇ: ἐπὶ τῆς ἀνασταθείσης: τὸ κέντρον ἐστὶ τῆς σφαίρας.

Πρότ: γ: θεώρ:) Σφαῖρα ἐπιπέδου μὴ τέμνοντος: οὐχ ἅπτεται κατὰ πλείονα σημεῖα, ἢ ἕν.

Πρότ: δ. θεώρ:) Εὰν σφαῖρα ἐπιπέδου ἅπτηται μὴ τέμνοντος: ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας, ἐπὶ τὴν ἁφὴν, ἐπιζευγνυμένη εὐθεῖα: κάθετος ἐστὶν ἐπὶ τὸ ἐπίπεδον.

Πρότ: ε. θεώρ:) Εὰν σφαῖρα ἐπιπέδου ἅπτηται μὴ τέμνοντος: ἀπὸ δὲ τῆς ἁφῆς, τῷ ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθὰς ἀνασταθῇ εὐθεῖα: ἐπὶ τῆς ἀνασταθείσης: ἔσται τὸ κέντρον τῆς σφαίρας.

Πρότ: ς. θεώρ:) Τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ κύκλων, οἱ μὲν διὰ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας μέγιστοί εἰσι: τῶν δὲ ἄλλων, οἱ μὲν ἴσον ἀπέχοντες ἑκατέρωθεν τοῦ κέντρου, ἢ ἀπὸ τοῦ κέντρου: ἴσοι εἰσὶν: οἱ δὲ μεῖζον, ἐλάσσονες.

Πρότ: ζ. θεώρ:) Εὰν ᾖ ἐν σφαίρᾳ κύκλος, ἀπὸ δὲ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας, ἐπὶ τὸ κέντρον αὐτοῦ: ἐπιζευχθῇ τις εὐθεία: ἡ ἐπιζευχθῆσα, ὀρθή ἐστι πρὸς τὸν κύκλον.

Πρότ: ζ. θεώρ:) Εὰν ᾖ ἐν σφαίρᾳ κύκλος, ἀπὸ δὲ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας ἐπ᾽ αὐτὸν κάθετος ἀχθῇ, ἐπ᾽ ἀμφότερα τὰ μέρη: ἐπὶ τοῦ

πόλους πεσεῖται τοῦ κύκλου.

Πρότ: θ. θεώρ:) Ἐὰν ᾖ ἐν σφαίρᾳ κύκλος· ἀπὸ δὲ τινὸς τῶν πόλων αὐτοῦ ἐπ᾽ αὐτὸν κάθετος εὐθεῖα γραμμὴ ἀχθῇ: ἐπὶ τὸ κέντρον πεσεῖται τοῦ κύκλου: καὶ προσεκβαλλομένη: ἐπὶ τὸν ἕτερον πόλον πεσεῖται τοῦ κύκλου.

Πρότ: ι. θεώρ:) Ἐὰν ᾖ ἐν σφαίρᾳ κύκλος, ἡ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ ἀγομένη εὐθεῖα: ὀρθὴ ἐστὶ πρὸς τὸν κύκλον: καὶ διὰ τοῦ κέντρου αὐτοῦ τε, καὶ τῆς σφαίρας ἐλεύσεται.

Πρότ: ια. θεώρ:) Ἐν σφαίρᾳ, οἱ μέγιστοι κύκλοι: δίχα τέμνουσιν ἀλλήλους.

Πρότ: ιβ. θεώρ:) Ἐν σφαίρᾳ, οἱ δίχα τέμνοντες ἀλλήλους κύκλοι: μέγιστοι εἰσὶν.

Πρότ: ιγ. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ, μέγιστος κύκλος, κύκλόν τινα τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ πρὸς ὀρθὰς τέμνῃ: δίχα αὐτὸν τέμνει καὶ διὰ τῶν πόλων.

Πρότ: ιδ. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ, μέγιστος κύκλος, κύκλον τινὰ τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ, μὴ μέγιστον ὄντα δίχα τέμνῃ: πρὸς ὀρθάς τε αὐτὸν τέμνει: καὶ διὰ τῶν πόλων.

Πρότ: ιε. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ, μέγιστος

κύκλος, κύκλον τινὰ τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ, διὰ τῶν πόλων τέμνῃ: δίχα τε αὐτὸν, καὶ πρὸς ὀρθὰς τέμνῃ.

Πρότ: ις. θεώρ:) Ἐὰν ἢ ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος: ἡ ἐκ τοῦ πόλου αὐτοῦ: ἴση ἐστὶ τῇ τοῦ τετραγώνου πλευρᾷ, τοῦ εἰς τὸν μέγιστον κύκλον ἐγγεγραμμένου.

Πρότ: ιζ. θεώρ:) Ἐὰν ἢ ἐν σφαίρᾳ κύκλος, ἡ δὲ ἐκ τοῦ πόλου αὐτοῦ, ἴση ἢ, τῇ τοῦ τετραγώνου πλευρᾷ, τοῦ εἰς τὸν μέγιστον κύκλον ἐγγεγραμμένου: καὶ αὐτὸς μέγιστος ἔσται.

Πρότ: ιη. πρόβ:) Τοῦ δοθέντος ἐν σφαίρᾳ κύκλου, τῇ διαμέτρῳ: ἴσην ἐκθέσθαι.

Πρότ: ιθ. πρόβ.) Τῆς δοθείσης σφαίρας, τῇ διαμέτρῳ: ἴσην ἐκθέσθαι.

Πρότ: κ. πρόβ:) Διὰ δύο δοθέντων σημείων, ἃ ἔστιν ἐπὶ σφαιρικῆς ἐπιφανείας: μέγιστον κύκλον γράψαι.

Πρότ: κα. πρόβ:) Τοῦ δοθέντος ἐν σφαίρᾳ κύκλου: τὸν πόλον εὑρεῖν.

Πρότ: κβ. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ εὐθεῖά τις διὰ τοῦ κέντρου οὖσα: εὐθεῖαν τινα μὴ διὰ τοῦ κέντρου οὖσαν, δίχα τέμνῃ: καὶ πρὸς ὀρθὰς αὐτὴν τεμεῖ. Καὶ ἐὰν πρὸς ὀρθὰς αὐτὴν τέμνῃ:

καὶ δίχα αὐτὴν τεμεῖ. Ἰστέον ὅτι τὸ παρὸν θεώρημα, καὶ τὸ μετ' αὐτὸ: ἐν τίσι τῶν ἀντιγραφῶν οὐχ εὑρίσκονται. τοῦτο μὲν ὡς σαφέστερον: τὸ δὲ μέτ' αὐτὸ, ὡς τῷ ἑβδόμῳ θεωρήματι ταὐτὸν ὂν, τῇ φράσει δὲ μόνῃ, διαφέρον.

Πρότ: κγ. θεώρ:) Ἐὰν ᾖ ἐν σφαίρᾳ κύκλος, ἀπὸ δὲ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας, ἐπὶ τὸ κέντρον τοῦ κύκλου, ἐπιζευχθῇ τις εὐθεῖα: ἡ ἐπιζευχθεῖσα, κάθετος ἔσται ἐπὶ τὸν κύκλον.

Θεοδοσίου τοῦ α τῶν σφαιρικῶν τέλος.

ΘΕΟΔΟΣΙΟΥ

ΤΡΙΠΟΛΙΤΟΥ ΣΦΑΙΡΙΚΩΝ

βιβλίον δεύτερον.

ὍΡΟΣ.

Ἐν σφαίρᾳ κύκλοι ἐφάπτεσθαι ἀλλήλων λέγονται: ὅταν ἡ κοινὴ τομὴ τῶν ἐπιπέδων ἀμφοτέρων τῶν κύκλων ἐφάπτηται.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.

Πρότ: α. θεώρ:) Ἐν σφαίρᾳ, οἱ παράλληλοι κύκλοι: περὶ τοὺς αὐτοὺς πόλους εἰσίν.

Πρότ:

Πρότ: β. θεώρ:) Οἱ περὶ τοῦ αὐτοῦ πόλους ὄντες ἐν σφαίρᾳ κύκλοι: παράλληλοι εἰσίν.

Πρότ: γ. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ, δύο κύκλοι, μεγίστου τινὸς κύκλου περιφέρειαν, κατὰ τὸ αὐτὸ σημεῖον τέμνωσι: τοὺς πόλους ἔχοντες ἐπ' αὐτοῦ: ἐφάψονται ἀλλήλων οἱ κύκλοι.

Πρότ: δ. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ, δύο κύκλοι ἐφάπτωνται ἀλλήλων: ὁ διὰ τῶν πόλων αὐτῶν, μέγιστος κύκλος γραφόμενος: καὶ διὰ τῆς συναφῆς αὐτῶν ἐλεύσεται.

Πρότ: ε. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ, δύο κύκλοι ἐφάπτωνται ἀλλήλων: ὁ διὰ τῶν τοῦ ἑνὸς πόλων, καὶ τῆς συναφῆς μέγιστος κύκλος γραφόμενος: ἥξει καὶ διὰ τῶν τοῦ ἑτέρου πόλων.

Πρότ: ϛ. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος κύκλου τινὸς τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ ἐφάπτηται: ἐφάψεται καὶ ἑτέρου ἴσου, τε καὶ παραλλήλου αὐτῷ.

Πρότ: ζ. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ, ὦσιν δύο ἴσοι τε καὶ παραλλήλοι κύκλοι: ὁ τοῦ ἑνὸς αὐτῶν, μέγιστος κύκλος ἐφαπτόμενος: ἐφάψεται καὶ τοῦ ἑτέρου.

Πρότ: η. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ, μέγιστος κύκλος πρός τινα κύκλον τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ λοξὸς ᾖ· ἐφάψηται δύο κύκλων, ἴσων μὲν ἀλλήλοις: παραλλήλων δὲ τῷ προειρημένῳ.

Πρότ: θ. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ δύο κύκλοι τέμνωσιν ἀλλήλους: διὰ δὲ τῶν πόλων αὐτῶν, μέγιστος κύκλος γραφῇ: δίχα τέμνει τὰ ἀπειλημμένα τμήματα τῶν κύκλων.

Πρότ: ι. θεώρ:) Ἐὰν ὦσιν ἐν σφαίρᾳ παράλληλοι κύκλοι, διὰ δὲ τῶν πόλων αὐτῶν, μέγιστοι κύκλοι γραφῶσιν: αἱ μὲν τῶν παραλλήλων κύκλων περιφέρειαι, αἱ μεταξὺ τῶν μεγίστων κύκλων: ὅμοιαι εἰσὶν. αἱ δὲ τῶν μεγίστων κύκλων περιφέρειαι, αἱ μεταξὺ τῶν παραλλήλων κύκλων: ἴσαι εἰσὶν.

Πρότ: ια. θεώρ:) Ἐὰν ἐν ἴσοις κύκλοις, ἐπὶ διαμέτρων ἴσα, καὶ ὀρθὰ τμήματα κύκλων ἐπισταθῇ: ἀπὸ δὲ αὐτῶν, ἴσαι περιφέρειαι ἀποληφθῶσι, πρὸς τοῖς πέρασι τῶν τμημάτων: ἐλάττους, ἢ ἡμίσειαι, οὖσαι τῶν ὅλων. καὶ ἀπὸ τῶν γενομένων σημείων, πρὸς τὰς τῶν ἐξ ἀρχῆς κύκλων περιφερείας, ἴσαι εὐθεῖαι προσβληθῶσιν: ἴσας ἀπολήψονται περιφερείας, τῶν ἐξ ἀρχῆς κύκλων: πρὸς τοῖς πέρασι τῶν διαμέτρων.

Πρότ: ιβ. θεώρ:) Ἐὰν ἐν ἴσοις κύκλοις, ἐπὶ διαμέτρων ἴσα καὶ ὀρθὰ τμήματα κύκλων ἐπισταθῇ: ἀπὸ δὲ αὐτῶν ἴσαι περιφέρειαι ἀποληφθῶσι πρὸς τοῖς πέρασιν: ἐλάττους ἢ ἡμίσειαι οὖσαι, τῶν ὅλων τμημάτων: ἀπὸ δὲ τῶν κύκλων, ἴσαι περιφέρειαι ἀποληφθῶσιν: ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη: πρὸς τοῖς πέρασι τῶν διαμέτρων: αἱ ἐπὶ τὰ γινόμενα σημεῖα ἐπιζευγνύμεναι εὐθεῖαι: ἴσαι ἔσονται ἀλλήλαις.

Πρότ: ιγ. θεώρ:) Ἐὰν ὦσιν ἐν σφαίρᾳ παράλληλοι κύκλοι: καὶ γραφῶσι μέγιστοι κύκλοι: ἑνὸς μὲν αὐτῶν ἐφαπτόμενοι: τοὺς δὲ λοιποὺς τέμνοντες: αἱ μὲν τῶν παραλλήλων κύκλων περιφέρειαι, αἱ μεταξὺ τῶν ἀσυμπτώτων ἡμικυκλίων, τῶν μεγίστων κύκλων: ὅμοιαι εἰσὶν. αἱ δὲ τῶν μεγίστων κύκλων περιφέρειαι, αἱ μεταξὺ τῶν παραλλήλων: ἴσαι εἰσὶν.

Πρότ: ιδ. πρόβλ:) Κύκλου δοθέντος, ἐν σφαίρᾳ ἐλάττονος τοῦ μεγίστου: καὶ σημείου τινὸς, ἐπὶ τῆς περιφερείας αὐτοῦ: γράψαι διὰ τοῦ σημείου μέγιστον κύκλον, ἐφαπτόμενον τοῦ δοθέντος.

Πρότ: ιε. πρόβ:) Κύκλου δοθέντος ἐν σφαίρᾳ, ἐλάττονος τοῦ μεγίστου: καὶ σημείου τινὸς,

ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας, ὅ ἐστι μεταξὺ αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ἴσου τε καὶ παραλλήλου αὐτῷ: γράψαι διὰ τοῦ σημείου, μέγιστον κύκλον: ἐφαπτόμενον τοῦ δοθέντος κύκλου.

Πρότ: ιϛ. θεώρ:) Οἱ ὁμοίας ἀφαιροῦντες περιφερείας ἐν σφαίρᾳ μέγιστοι κύκλοι παραλλήλων τινῶν κύκλων: ἤτοι διὰ τῶν πόλων εἰσὶ τῶν παραλλήλων: ἢ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων ἐφάπτονται.

Πρότ: ιζ. θεώρ:) Οἱ ἴσας ἀφαιροῦντες ἐν σφαίρᾳ παράλληλοι κύκλοι, μεγίστου τινὸς κύκλου περιφερείας: πρὸς τὸν μέγιστον τῶν παραλλήλων ἴσοι εἰσὶν: οἱ δὲ μείζονας, ἐλάσσονες.

Πρότ: ιη. θεώρ.) Ἐν σφαίρᾳ, οἱ ἴσοι τε καὶ παράλληλοι κύκλοι: ἴσας περιφερείας ἀφαιροῦσι μεγίστου τινὸς κύκλου, πρὸς τὸν μέγιστον τῶν παραλλήλων: οἱ δὲ μείζονες, ἐλάσσονες.

Πρότ: ιθ. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ, μέγιστος κύκλος, παραλλήλους τινὰς κύκλους, τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ: μὴ διὰ τῶν πόλων τέμνῃ: εἰς ἄνισα αὐτοὺς τεμεῖ: χωρὶς τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων. τῶν δὲ ἀπολαμβανομένων τμημάτων ἐν ἑνὶ τῶν ἡμισφαιρίων: ἡμικυκλίων μὲν ἔσται μείζονα: ὅσα ἐστὶ μεταξὺ τοῦ μεγίστου τῶν παραλλή-

παραλλήλων, καὶ τοῦ φανεροῦ πόλου. τὰ δὲ λοιπὰ, ἐλάττονα· ὅσα ἐστὶ μεταξὺ τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων, καὶ τοῦ ἀφανοῦς πόλου· τῶν δὲ ἴσων τε καὶ παραλλήλων κύκλων· τὰ ἐναλλὰξ τμήματα· ἴσα ἀλλήλοις ἐστὶν.

Πρότ· κ. θεώρ·) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ, μέγιστος κύκλος, παραλλήλους τινὰς κύκλους, τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ· μὴ διὰ τῶν πόλων τέμνῃ· τῶν ἀπολαμβανομένων περιφερειῶν, ἐν ἑνὶ τῶν ἡμισφαιρείων· μείζονες ἢ ὅμοιαι ἔσονται, ἀεὶ αἱ ἐγγίον τοῦ φανεροῦ πόλου, τῶν ἀπώτερον.

Πρότ· κα. θεώρ·) Ἐὰν ἐν ἴσαις σφαίραις, ἐπὶ μεγίστων κύκλων, μέγιστοι κύκλοι κεκλιμένοι ὦσιν· ὁπότερουν αὐτῶν· ἐὰν ὁ πόλος μετεωρότερος ᾖ· μᾶλλον ἔσται ἐγκεκλιμένος· ὧν δὲ κύκλων, οἱ πόλοι ἴσον ἀπέχουσιν, ἀπὸ τῶν ἐπιπέδων· ὁμοίως εἰσὶ κεκλιμένοι.

Πρότ· κβ. θεώρ·) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ, μέγιστος κύκλος, κύκλου τινὸς τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ ἐφάπτηται· ἕτερον δὲ τούτῳ παράλληλον τέμνῃ· μεταξὺ ὄντα τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας· καὶ οὗ ἐφάπτεται ὁ μέγιστος κύκλος. ἔτι δὲ ὁ πόλος τοῦ μεγίστου μεταξὺ ᾖ, τῶν παραλλήλων· καὶ γραφῶσι μέγιστοι κύκλοι, ἐφαπτόμενοι τοῦ

μείζο-

μείζονος τῶν παραλλήλων· κεκλιμένοι ἔσονται πρὸς τὸν μέγιστον κύκλον· καὶ ὀρθότατος μὲν ἔσται, ὁ τὴν συναφὴν ἔχων, κατὰ τὴν διχοτομίαν τοῦ μείζονος τμήματος· ταπεινότατος δὲ ὁ τὴν συναφὴν ἔχων, κατὰ τὴν διχοτομίαν τοῦ ἐλάσσονος τμήματος. τῶν δὲ ἄλλων οἱ μὲν ἴσον ἀπέχοντες ὁποτερωσοῦν τῶν διχοτομιῶν· ὁμοίως εἰσὶ κεκλιμένοι· ἀεὶ δὲ ὁ πορρώτερον τὴν συναφὴν ἔχων τῆς διχοτομίας, τοῦ μείζονος τμήματος· τοῦ ἔγγιον μᾶλλον ἔσται κεκλιμένος. ἔτι δὲ οἱ πόλοι τῶν μεγίστων, ἐπὶ ἑνὸς ἔσονται κύκλου παραλλήλου τε καὶ ἐλάσσονος ἤ ἐστιν ἐκεῖνος, οὗ ἐφάψεται ὁ ἐξ ἀρχῆς μέγιστος κύκλος.

Πρότ. κγ. θεώρ.) Τῶν αὐτῶν ὑποκειμένων· ἐὰν αἱ ἀπὸ τῶν συνδέσμων, ἐπὶ τὰς ἐπαφὰς καθήκουσαι περιφέρειαι ἴσαι ὦσιν· ὁμοίως ἔσονται κεκλιμένοι οἱ περιειλημμένοι μέγιστοι κύκλοι.

Τέλος τοῦ δευτέρου τῶν σφαιρικῶν Θεοδοσίου.

ΘΕΟΔΟΣΙΟΥ
ΤΡΙΠΟΛΙΤΟΥ ΣΦΑΙΡΙΚΩΝ βιβλίον τρίτον.

Πρότ: α. θεώρημα.

Ἐὰν εἰς κύκλον διαχθῇ τις εὐθεῖα, εἰς ἄνισα τέμνουσα τὸν κύκλον: καὶ ἐπ' αὐτῆς, τμῆμα κύκλου ὄρθον, ἐπισταθῇ: μὴ μεῖζον ἡμικυκλίου: διαιρεθῇ δὲ, ἡ τοῦ ἐφεστῶτος τμήματος περιφέρεια, εἰς ἄνισα: ἡ ὑπὸ τὴν ἐλάσσονα περιφέρειαν ὑποτείνουσα εὐθεῖα: ἐλαχίστη ἐστὶ πασῶν τῶν ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου, πρὸς τὴν μείζονα περιφέρειαν τοῦ ἐξ ἀρχῆς κύκλου, προσπιπτουσῶν εὐθειῶν: * καὶ ἀεὶ ἡ ἔγγιον αὐτῆς, τῆς ἀπώτερον ἐστὶν ἐλάσσον, τῶν ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου μεταξὺ τῆς ἐλαχίστης, καὶ τῆς διαμέτρου, ἐφ' ἣν ἡ ἀπὸ τοῦ σημείου κάθετος πίπτει, διαγομένων εὐθειῶν. πασῶν δὲ μεγίστη ἡ ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου ἐπὶ τὸ πέρας τῆς αὐτῆς διαμέτρου. ἔτι δὲ ἡ ὑπὸ τὴν μείζονα περιφέρειαν τοῦ τμήματος ἐφεστῶτος ὑποτείνουσα, ἐλαχίστη ἐστὶ πασῶν τῶν μεταξὺ αὐτῆς, καὶ

*Hæc quæ ſequũtur, in codice Sãbuci antiquo nõ erant.

της

τῆς διαμέτρου προσαναπιπτουσῶν εὐθειῶν. καὶ ἀεὶ ἡ ἔγγιον αὐτῆς τῆς ἀπώτερόν ἐστιν ἐλάσσων. * ἐὰν δὲ ἡ διαχθεῖσα, διάμετρος ᾖ τοῦ κύκλου: τὰ δὲ λοιπὰ τὰ αὐτὰ ὑπάρχῃ: ἐλάσσων μὲν ἔσται, ἡ προειρημένη εὐθεῖα: πασῶν τῶν ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου, πρὸς τὴν τοῦ ἐξ ἀρχῆς κύκλου περιφέρειαν προσαναπιπτουσῶν εὐθειῶν: μεγίστη δὲ ἡ ὑπὸ τὴν μείζονα περιφέρειαν ὑποτείνουσα εὐθεῖα.

Πρότ: β. θεώρ:) Ἐὰν εἰς κύκλον, διαχθῇ τις εὐθεῖα: ἀπολαμβάνουσα τμῆμα μὴ ἔλασσον ἡμικυκλίου. καὶ ἐπ᾽ αὐτῆς τμῆμα κύκλου ἐπισταθῇ: μὴ μεῖζον ἡμικυκλίου, κεκλιμένον πρὸς τὸ μὴ μεῖζον ἡμικυκλίου: διαιρεθῇ δὲ ἡ τοῦ ἐφεστῶτος τμήματος περιφέρεια εἰς ἄνισα: ἡ ὑπὸ τὴν ἐλάσσονα περιφέρειαν ὑποτείνουσα εὐθεῖα ἐλάσσων ἐστὶ, πασῶν τῶν ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου: πρὸς τὴν μὴ ἐλάσσονα ἡμικυκλίου περιφέρειαν, προσαναπιπτουσῶν εὐθειῶν.

Πρότ: γ. θεώ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ, μέγιστοι κύκλοι τέμνωσιν ἀλλήλους: ἀπὸ δὲ ἑκατέρου αὐτῶν, ἴσαι περιφέρειαι ἀποληφθῶσιν ἑξῆς, ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ σημείου: καθ᾽ ὃ τέμνουσιν ἀλλήλους: αἱ ἐπιζευγνύουσαι τὰ πέρατα, τὰ ἐπὶ τὰ αὐτὰ

μέρη

μέρη περιφερειῶν εὐθεῖαι· ἴσαι ἀλλήλαις εἰσίν.

Πρότ: δ. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ, δύο μέγιστοι κύκλοι τέμνωσιν ἀλλήλους· ἀπὸ δὲ ἑνὸς αὐτῶν, ἴσαι περιφέρειαι ἀποληφθῶσιν ἑξῆς, ἐφ' ἑκάτερα τοῦ σημείου, καθ' ὃ τέμνουσιν ἀλλήλους· διὰ δὲ τῶν γινομένων σημείων, ἐπίπεδα παράλληλα ἐκβληθῇ· ὧν τὸ ἓν συμπίπτῃ, τῇ κοινῇ τομῇ τῶν κύκλων ἐκτὸς τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας: ὡς κατὰ τὸ εἰρημένον σημεῖον· μία δὲ τῶν ἴσων περιφερειῶν μείζων ἢ ἑκατέρας τῶν ἀπειλημμένων ὑπὸ τῶν ἠγμένων ἐπιπέδων, πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ· ἡ μεταξὺ τοῦ τε σημείου, καὶ τοῦ ἀσυμπτώτου ἐπιπέδου: μείζων ἐστὶ τῆς μεταξὺ τοῦ τε σημείου, καὶ τοῦ συμπίπτοντος ἐπιπέδου τοῦ αὐτοῦ κύκλου.

Πρότ: ε. θεώρ:) Ἐὰν ἐπὶ μεγίστου κύκλου περιφερείας ὁ πόλος ᾖ τῶν παραλλήλων: καὶ τοῦτον τέμνωσι δύο μέγιστοι κύκλοι πρὸς ὀρθὰς· ὧν ὁ μὲν εἷς τῶν παραλλήλων: ὁ δὲ ἕτερος λοξὸς πρὸς τοὺς παραλλήλους: ἀπὸ δὲ τοῦ λοξοῦ κύκλου, ἴσαι περιφέρειαι ἀποληφθῶσιν ἑξῆς, ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη, τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων: διὰ δὲ τῶν γινομένων σημείων, παράλληλοι κύκλοι γραφῶσιν: ἀνίσους ἀπολήψον-

λήψονται περιφερείας, τοῦ ἐξ ἀρχῆς μεγίστου κύκλου: τὰς μεταξὺ αὐτῶν, καὶ μείζονα ἀεὶ τὴν ἔγγιον, τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων: τῆς πορρώτερον.

Πρότ: ϛ. θεώρ.) Εαν ἐπὶ μεγίστου κύκλου περιφερείας ὁ πόλος ᾖ τῶν παραλλήλων: καὶ τοῦτον τέμνωσι, δύο *μέγιστοι (*Codex Sambuci non habet*) κύκλοι πρὸς ὀρθὰς: ὧν ὁ μὲν εἷς τῶν παραλλήλων: ὁ δὲ ἕτερος λοξὸς πρὸς τοὺς παραλλήλους: ἀπὸ δὲ τοῦ λοξοῦ κύκλου: ἴσαι περιφέρειαι ἀποληφθῶσιν ἑξῆς, ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων: καὶ διὰ τῶν γινομένων σημείων, καὶ τοῦ πόλου, μέγιστοι κύκλοι γραφῶσιν: ἀνίσους ἀπολήψονται περιφερείας τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων τὰς μεταξὺ αὐτῶν: καὶ μείζονα ἀεὶ τὴν ἔγγιον τοῦ ἐξαρχῆς μεγίστου κύκλου, τῆς πορρώτερον.

Πρότ: ζ. θεώρ.) Εαν ἐν σφαίρᾳ, μέγιστος κύκλος, κύκλου τινὸς τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ ἐφάπτηται: ἄλλος δέ τις μέγιστος κύκλος λοξὸς ὤν, πρὸς τοὺς παραλλήλους: μειζόνων ἐφάπτηται, ἢ ὧν ὁ ἐξαρχῆς ἐφήπτετο: ἔτι δὲ αἱ ἁφαί, ὦσιν ἐπὶ τοῦ ἐξαρχῆς μεγίστου κύκλου: ἀπὸ δὲ τοῦ λοξοῦ κύκλου, ἴσαι περιφέρειαι ἀποληφθῶσιν ἑξῆς,

στιν ἑξῆς, ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων: διὰ δὲ τῶν γινομένων σημείων, παράλληλοι κύκλοι γραφῶσιν: ἀνίσους ἀπολήψονται περιφερείας, τοῦ ἐξ ἀρχῆς μεγίστου κύκλου τὰς μεταξὺ αὐτῶν: καὶ μείζονα ἀεὶ τὴν ἔγγιον τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων, τῆς πορρώτερον.

Πρότ: η. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ, μέγιστος κύκλος, τινὸς κύκλου τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ ἐφάπτηται: ἄλλος δὲ τὶς μέγιστος κύκλος λοξὸς ὤν, πρὸς τοὺς παραλλήλους: μειζόνων ἐφάπτηται, ἢ ὧν ὁ ἐξ ἀρχῆς ἐφήπτετο: ἔτι δὲ αἱ ἀφαὶ ὦσιν, ἐπὶ τοῦ ἐξ ἀρχῆς μεγίστου κύκλου: ἀπὸ δὲ τοῦ λοξοῦ κύκλου: ἴσαι περιφέρειαι ἀποληφθῶσιν ἑξῆς ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη, τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων: διὰ δὲ τῶν γινομένων σημείων, γραφῶσι μέγιστοι κύκλοι ἐφαπτόμενοι οὗ καὶ ὁ ἐξ ἀρχῆς ἐφήπτετο: ὁμοίας ἀφαιροῦντες περιφερείας, τῶν παραλλήλων κύκλων: τὰς μεταξὺ αὐτῶν. ἀσύμπτωτα ποιοῦντες τὰ ἀπὸ τῶν ἐπαφῶν ἡμικυκλία: ὡς ἐπὶ τὰ μέρη τῶν σημείων. δι' ὧν ἐγράφησαν: τῷ ἡμικυκλίῳ τοῦ ἐξ ἀρχῆς μεγίστου κύκλου, τῷ ἐφ' οὗ ἂν ᾖ, ἡ συναφὴ τοῦ λοξοῦ κύκλου: ἡ μεταξὺ τοῦ τε φανεροῦ

πόλου, καὶ τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων: ἀνί-
σους ἀπολήψονται περιφερείας τοῦ μεγίστου
τῶν παραλλήλων, τὰς μεταξὺ αὐτῶν: καὶ μεί-
ζονα ἀεὶ τὴν ἔγγιον, τοῦ ἐξαρχῆς μεγίστου κύ-
κλου, τῆς πορρώτερον.

Πρότ: θ' θεώρ:) Εὰν ἐπὶ μεγίστου κύκλου
περιφερείας, ὁ πόλος ᾖ τῶν παραλλήλων: καὶ
τοῦτον τέμνωσι δύο μέγιστοι κύκλοι πρὸς ὀρ-
θὰς: ὧν ὁ μὲν εἷς τῶν παραλλήλων: ὁ δὲ ἕτε-
ρος λοξὸς, πρὸς τοὺς παραλλήλους. ἀπὸ δὲ τοῦ λο-
ξοῦ κύκλου, ἴσαι περιφέρειαι ἀποληφθῶσι: μὴ
οὖσαι ἑξῆς, ἐπὶ τὰ αὐτὰ δὲ μέρη τοῦ μεγίστου
τῶν παραλλήλων κύκλων. διὰ δὲ τῶν γε-
νομένων σημείων, καὶ τοῦ πόλου, μέγιστοι κύκλοι
γραφῶσιν: ἀνίσους ἀπολήψονται περιφερείας,
τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων: τὰς μεταξὺ αὐ-
τῶν: καὶ μείζονα ἀεὶ τὴν ἔγγιον τοῦ ἐξαρχῆς με-
γίστου κύκλου: τῆς πορρώτερον.

Προτ: ι. θεώρ:) Εὰν ἐπὶ μεγίστου κύκλου πε-
ριφερείας, ὁ πόλος ᾖ τῶν παραλλήλων, καὶ
τοῦτον τέμνωσι δύο μέγιστοι κύκλοι πρὸς ὀρ-
θὰς: ὧν ὁ μὲν εἷς τῶν παραλλήλων: ὁ δὲ ἕτερος
λοξὸς, πρὸς τοὺς παραλλήλους: ἐπὶ δὲ τοῦ λο-
ξοῦ κύκλου, ληφθῇ δύο τυχόντα σημεῖα, ἐπὶ

τὰ αὐ-

τὰ αὐτὰ μέρη, τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων. Διὰ δὲ τῶν σημείων, καὶ τοῦ πόλου τῶν παραλλήλων, μέγιστοι κύκλοι γραφῶσιν: ἔσται ὡς ἡ τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων περιφέρεια, ἡ μεταξὺ τοῦ ἐξαρχῆς μεγίστου κύκλου, καὶ τοῦ ἑξῆς, διὰ τῶν πόλων: πρὸς τὴν τοῦ λοξοῦ περιφέρειαν, τὴν μεταξὺ τῶν αὐτῶν κύκλων: οὕτως ἡ ἑξῆς τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων περιφέρεια, ἡ μεταξὺ τῶν διὰ τοῦ πόλου μεγίστων κύκλων, καὶ τῶν ληφθέντων σημείων: πρὸς ἐλασσονά τινα περιφέρειαν, τῆς τοῦ λοξοῦ κύκλου περιφερείας, τῆς μεταξὺ τῶν ληφθέντων δύο σημείων.

Πρότ: ια. Θεώρ:) Εἀν ἐπὶ μεγίστου κύκλου περιφερείας, ὁ πόλος ᾖ τῶν παραλλήλων: καὶ τοῦτον τέμνωσι δύο κύκλοι μέγιστοι πρὸς ὀρθάς: ὧν ὁ μὲν εἷς τῶν παραλλήλων: ὁ δὲ ἕτερος λοξὸς, πρὸς τοὺς παραλλήλους: ἄλλας δὲ τὶς μέγιστος κύκλος, διὰ τῶν πόλων ὤν, τῶν παραλλήλων: τέμνῃ τὸν λοξὸν κύκλον, μεταξὺ τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων: καὶ οὗ ὁ λοξὸς ἐφάπτεται. ἡ τῆς σφαίρας διάμετρος, πρὸς τὴν τοῦ κύκλου διάμετρον, οὗ ἐφάπτεται ὁ λοξὸς κύκλος: μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ τοῦ

μεγίστου τῶν παραλλήλων περιφέρεια, ἢ μεταξὺ τοῦ τε ἐξαρχῆς μεγίστου κύκλου: καὶ τοῦ ἑξῆς διὰ τῶν πόλων: πρὸς τὴν τοῦ λοξοῦ κύκλου περιφέρειαν, τὴν μεταξὺ τῶν αὐτῶν κύκλων.

Πρότ: ιβ: θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ μέγιστοι κύκλοι τοῦ αὐτοῦ τῶν παράλληλων ἐφάπτονται: ὁμοίας ἀφαιροῦντες περιφερείας τῶν παραλλήλων κύκλων, τὰς μεταξὺ αὐτῶν: ἄλλος δὲ τις μέγιστος κύκλος, λοξὸς ὢν πρὸς τοὺς παραλλήλους: μειζόνων ἐφάπτηται, ἢ ὧν οἱ (* ἐξαρχῆς) μεταξὺ τοῦ τε ἐφήπτωντο, καὶ τέμνῃ τοὺς τοῦ αὐτοῦ ἐφαπτομένους μεταξὺ τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων, καὶ οὗ οἱ ἐξαρχῆς ἐφήπτωντο: ἢ διπλασίων τῆς σφαίρας, πρὸς τὴν τοῦ κύκλου διάμετρον οὗ ἐφάπτεται ὁ λοξὸς κύκλος: μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων κύκλου περιφέρεια, ἡ μεταξὺ τῶν τοῦ αὐτοῦ κύκλου ἐφαπτομένων: πρὸς τὴν τοῦ λοξοῦ κύκλου περιφέρειαν, τὴν μεταξὺ τῶν αὐτῶν κύκλων.

Πρότ: ιγ. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ παράλληλοι κύκλοι, ἴσας περιφερείας ἀφαιρῶσι, μεγίστου τινὸς κύκλου πρὸς τὸν μέγιστον τῶν παραλλή-

παραλλήλων· διὰ δὲ τῶν γενομένων σημείων, γραφῶσι μέγιστοι κύκλοι· ἢ διὰ τῶν πόλων τῶν παραλλήλων· ἢ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων ἐφαπτόμενοι· ἴσας ἀπολήψονται περιφερείας, ἀπὸ τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων, τὰς μεταξὺ αὐτῶν.

Πρότ: ιδ. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος, κύκλου τινὸς τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ ἐφάπτηται· ἄλλος δὲ τὶς μέγιστος κύκλος, λοξὸς ὢν πρὸς τοὺς παραλλήλους, μειζόνων ἐφάπτηται ἢ ὧν ὁ ἐξ ἀρχῆς ἐφήπτετο· ἀνομοίας ἀπολήψονται περιφερείας, τῶν παραλλήλων κύκλων, τὰς μεταξὺ αὐτῶν· καὶ μείζονες ἢ ὅμοιαι ἔσονται ἀεὶ, αἱ ἐγγιὸν ὁποτέρου τῶν πόλων· τῆς πορρώτερον.

ΘΕΟΔΟΣΙΟΥ ΤΡΙΠΟΛΙΤΟΥ
σφαιρικῶν τέλος.

ΘΕΟΔΟΣΙΟΥ

ΠΕΡΙ ΟΙΚΗΣΕΩΝ.

Πρότασις α. θεώρημα.

Τοῖς ὑπὸ τὸν βόρειον πόλον οἰκοῦσιν· ἡμισφαίριον μὲν τοῦ κόσμου, διὰ παντός ἐστι

τὸ αὐτὸ φανερὸν· ἡμισφαίριον δὲ τοῦ κόσμου διὰ παντός ἐστι τὸ αὐτὸ ἀφανές· καὶ οὐδὲν τῶν ἄστρων αὐτοῖς, οὔτε δύνει, οὔτε ἀνατέλλει· ἀλλὰ τὰ μὲν ἐν τῷ φανερῷ ἡμισφαιρίῳ, διὰ παντός ἐστι φανερά· τὰ δὲ ἐν τῷ ἀφανεῖ, διὰ παντός ἐστιν ἀφανῆ.

Πρότ: β'. θεώρ:) Τοῖς ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν οἰκοῦσι· πάντα τὰ ἄστρα, καὶ δύνει, καὶ ἀνατέλλει· καὶ τὸν ἴσον χρόνον, ὑπέρ τε τὸν ὁρίζοντα ἐνεχθήσεται, καὶ ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα.

Πρότασις γ. θεώρ:) Πρὸς πάντα τόπον, τὸν ἐπὶ τῆς μέσης ζώνης· ὁ τῶν ζωδίων κύκλος· ὀρθὸς ἵσταταί ποτε.

Πρό: δ'. θεώρ:) Οἷς τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον, ἀπὸ τοῦ πόλου, τοσοῦτον παρήκει· ὅσον ὁ τροπικὸς, ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ διέστηκεν· ἐκείνοις ἅμα ἓξ ζώδια, καὶ δύσονται, καὶ ἀνατελεῖ.

Πρό: ε. θεώ.) Τοῖς ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν οἰκοῦσιν, μεσημβρινὸς, δίχα τέμνει· τὸ ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα τοῦ ζωδιακοῦ ἡμικύκλιον· ὅταν αἱ ἁφαὶ τῶν τροπικῶν, καὶ τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου· ὦσιν ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος· τότε δὲ, καὶ ὁ τῶν ζωδίων κύκλος· ὀρθὸς ἔσται πρὸς τὸν ὁρίζοντα.

Πρό: ϛ. θεώ.) Τοῖς ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν οἰκοῦσιν·

σιν: τὰ τοῦ ζωδιακοῦ ἡμικύκλια, τὰ ἀνλάπκσιν ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνατέλλει: ὁμοίως δὲ καὶ αἱ ἀπεναντίον περιφέρεται.

Πρότ: ζ. θεώρ.) Οἷς διαφέρουσιν οἱ ὁρίζοντες, τούτῳ μόνῳ, τῷ πρὸς ἀνατολὰς μᾶλλον, ἢ δύσεις ἐκείνοις τετάχθαι: τὰ ἀπλανῆ ἄστρα, οὔτε ἅμα ἀνατέλλει: οὔτε ἅμα δύνει: ἀλλ᾽ ὅσῳ πρότερον τοῖς πρὸς ἀνατολὰς οἰκοῦσιν ἐπιτέλλῃ, τοσούτῳ καὶ πρότερον δύνει.

Πρότ: η. θεώρ.) Τοῖς ὑπὸ τὸν αὐτὸν μεσημβρινὸν οἰκοῦσιν: τὰ ἀπλανῆ ἄστρα: ὅσα μὲν ἐστὶ μεταξὺ τοῦτε ἀεὶ φανεροῦ, καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ: πλείονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται: τοῖς πρὸς ἄρκτον οἰκοῦσιν: ἢ τοῖς πρὸς μεσημβρίαν. Καὶ ὅσῳ πρότερον ἐπιτέλλει τοῖς πρὸς ἄρκτον οἰκοῦσι: τοσούτῳ καὶ ὕστερον δύνει. ὅσα δ᾽ ἐστὶ μεταξὺ τοῦτε ἀεὶ ἀφανοῦς κύκλου, καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ: πλείονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται, τοῖς πρὸς μεσημβρίαν οἰκοῦσιν: ἢ τοῖς πρὸς ἄρκτους, καὶ ὅσῳ πρότερον ἐπιτέλλει τοῖς πρὸς μεσημβρίαν οἰκοῦσι: τοσούτῳ καὶ ὕστερον δύνει: τὰ δὲ ἐπὶ ἰσημερινοῦ, αὐτοῖς ἅμα ἐπιτέλλει τε καὶ δύνει.

Πρότ: θ΄. θεώρ.) Τῶν ὁριζόντων, μὴ ὄντων

ὑπὸ τὸν αὐτὸν μεσημβρινόν· καὶ οὕτω τὰ ἀπλανῆ ἄστρα, ὅσα μὲν ἐστὶ μεταξὺ τοῦτε ἀεὶ φανεροῦ κύκλου, καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, πλείονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται, τοῖς πρὸς ἄρκτον οἰκοῦσιν, ἢ τοῖς πρὸς μεσημβρίαν· ὅσα δὲ ἐστὶ μεταξὺ τοῦτε ἀεὶ ἀφανοῦς, καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, πλείονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται τοῖς πρὸς μεσημβρίαν, ἢ τοῖς πρὸς ἄρκτον οἰκοῦσιν.

Πρότ. ι. θεώρ.) Τοῖς ὑπὸ τὸν βόρειον πόλον οἰκοῦσιν, πλείονα μὲν χρόνον, ἢ ἑξάμηνον ὁ ἥλιος ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται· ἑξάμηνον δὲ μάλιστα (*ἤτοι ἔγγιστα πως) ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα. Καὶ ἡμέρα μὲν αὐτοῖς μείζων ἐστὶν ἢ ἑπταμηνιαία· νὺξ δὲ πενταμηνιαία μάλιστα πως.

Πρότ. ια. θεώρ.) Οἷς δὲ παρήκει ἡ οἴκησις ἐπὶ τὰ πρὸς μεσημβρίαν· ἐκείνοις ὁ ἥλιος ἐλάσσονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα ἐνεχθήσεται· ἤπερ τοῖς ὑπὸ τὸν βόρειον πόλον οἰκοῦσιν; καὶ ἐλάσσονος χρόνου αὐτοῖς ἔσται ἡ ἡμέρα.

Πρότ. ιβ. θεώρ.) Οἷς τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον, τοσοῦτον παρήκει ἀπὸ τοῦ φανεροῦ πόλου:

ὅσον

ὅσον ὁ τροπικὸς ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ διέστηκεν· ἐκείνοις ὁ ἥλιος, κατὰ μὲν θερινὰς τροπὰς τὸν συναμφῶ χρόνον, νυκτὸς καὶ ἡμέρας, ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα ἐνεχθήσεται· καὶ ἡ ἡμέρα αὐτοῖς ἔσται τριάκοντα ἡμερῶν· κατὰ δὲ χειμερινὰς τροπὰς, τὸν συναμφότερον χρόνον, νυκτὸς καὶ ἡμέρας ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα ἐνεχθήσεται, αἱ δὲ λοιπαὶ ἡμέραι, πρὸς τὰς λοιπὰς νύκτας· *πάντα λόγον ἕξουσιν. (πάντα *legit codex Sambuci* διάφορον.)

Τέλος τοῦ περὶ οἰκήσεων
Θεοδοσίου.

ΘΕΟΔΟΣΙΟΥ

ΠΕΡῚ ἩΜΕΡΩ͂Ν ΚΑῚ ΝΥΚΤΩ͂Ν τὸ πρῶτον.

ΠΡΟΟΊΜΙΟΝ.

α. Ὑποθέσει χρῆται ὁ Θεοδόσιος, ὁμαλῶς κινεῖσθαι τὸν ἥλιον, τὴν ἐναντίαν τῷ κόσμῳ κίνησιν· κατὰ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου· ὅν τινα κύκλον ἡλιακὸν καλεῖ.

β΄. Καὶ χρόνον ἡμέρας καλεῖ, τὸν ἀπὸ ἀναλο-

λῆς ἕως δύσεως· νυκτὸς δὲ τὸν ἀπὸ δύσεως, ἕως ἀνατολῆς.

γ. Ἐξαλλαγὴν δὲ περιφερείας φανεροῦ ἡμισφαιρίου· ὅταν τοῦ προηγουμένου σημείου τῆς περιφερείας, ἐπὶ τῆς ἀνατολῆς ὄντος, τὸ ἑπόμενον ἀνατεῖλαν, καὶ διελθὸν ὅλον τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἐπὶ τῆς δύσεως γένηται.

δ. Ἐξαλλαγὴν δὲ ἀφανοῦς ἡμισφαιρίου περιφερείας λέγεται· ὅταν τοῦ προδεδυκότος σημείου, τῆς ἐξαλλαξάσης περιφερείας τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· γενομένου πρὸς τῷ ἀνατολικῷ ὁρίζοντι· καὶ τὸ ἑπόμενον ἀνατελῇ. Τοῦτ' ἐστὶν ὅταν τοῦ προηγουμένου σημείου τῆς περιφερείας δύνοντος καὶ διελθόντος, ὅλον τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον· τὸ ἑπόμενον σημεῖον, ἐπὶ τῆς ἀνατολῆς γένηται.

ε. Κόσμου περιστροφή· ἐστὶν χρόνος, ἐν ᾧ ἕκαστος τῶν ἀπλανῶν * ἀστέρων· (ἀκινήτους γὰρ ὑποτίθεται τούτους εἶναι, κατὰ τοὺς παλαιούς.) ἀπὸ ἀνατολῆς ἐπὶ τὴν ἑξῆς ἀνατολὴν παραγένηται· ἢ ἀπὸ δύσεως, ἐπὶ δύσιν· ἢ ἀφ' οὗ δήποτε οὖν τόπου· ἐπὶ τὸν αὐτὸν τόπον.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.

Πρότ. α. θεώρ:) Ἀπὸ τροπῶν θερινῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου: ἡμέρα μὲν ἡ προτέρα, τῆς ὕστερον μακροτέρα ἐστί: νὺξ δὲ ἡ προτέρα τῆς ὕστερον βραχυτέρα ἐστίν. ἀπὸ δὲ χειμερινῶν τροπῶν, τοῦ ἡλίου πορευομένου: ἡμέρα μὲν ἡ προτέρα, τῆς ὕστερον ἐστὶ βραχυτέρα: νὺξ δὲ ἡ προτέρα, τῆς ὕστερον ἐστὶ μακροτέρα.

Πρότ. β΄ θεώρ:) Ἐὰν ἐν τινὶ ἡμέρα, ὁ ἥλιος τὴν ἀνατολὴν ποιήσηται καὶ τὴν δύσιν: ἴσον ἀπέχων τῆς τροπικῆς συναφῆς, ὁποτέρας οὖν: μέσου ἡμέρας ἡ τροπὴ ἔσται τῷ ἡλίῳ, ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ. Καὶ ἐὰν ποιήσηται τὴν τροπὴν πρὸς τῷ θερινῷ τροπικῷ: ἐν ᾗ ἂν ἡμέρα τὴν τροπὴν ποιήσηται: ἐκείνη ἡ ἡμέρα μακροτάτη ἐστὶ πασῶν τῶν ἐν τῷ ἐνιαυτῷ ἡμερῶν: αἱ δὲ προγεγενημέναι ἡμέραι, καὶ νύκτες: τοῦ ἡλίου πορευομένου ἀπὸ τροπῶν χειμερινῶν ἐπὶ τροπὰς θερινάς: ἴσαι ἔσονται ταῖς ἑπομέναις ἡμέραις τε καὶ νυξί: τοῦ ἡλίου πορευομένου, ἀπὸ τροπῶν θερινῶν, ἐπὶ τροπὰς χειμερινάς: αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τῆς τροπικῆς ἡμέρας.

Πρ. γ. θεώ.) Ἐὰν ὁ ἥλιος ἐπί τινος τῶν παραλλήλων ἀνατολὴν ποιήσηται, ἐν ἡμέρα τινὶ, πρὸ

τροπῶν θερινῶν: καὶ μετὰ τροπὰς θερινὰς, ἐν ἄλλῃ ἡμέρᾳ, δύσιν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων ποιήσηται: ἴσαι ἔσονται ἀλλήλαις αἱ ἡμέραι. Καὶ αἱ πρὸ τῆς μιᾶς αὐτῶν γεγενημέναι νύκτες τε καὶ ἡμέραι, τοῦ ἡλίου πορευομένου, ἀπὸ τροπῶν χειμερινῶν ἐπὶ τροπὰς θερινάς: τοῖς μετὰ τὴν ἑτέραν (*Aliter* ὑστέραν) γινομέναις νυξί τε καὶ ἡμέραις τοῦ ἡλίου πορευομένου, ἀπὸ τροπῶν θερινῶν, ἐπὶ τροπὰς χειμερινάς: ἴσαι ἔσονται, αἱ ἴσον ἀπέχουσαι ὁποτερασοῦν ἡμέρας.

Πρότ: δ'. θεώρ:) Ἐὰν ἐν τινὶ ἡμέρᾳ ὁ ἥλιος τὴν ἀνατολὴν, καὶ τὴν δύσιν ποιήσηται: μὴ ἴσον ἀπέχων, τῆς τροπικῆς συναφῆς ὁποτέρας οὖν: οὐκ ἔσται μέσου ἡμέρας ἡ τροπὴ τοῦ ἡλίου. Ἐν ᾗ δ' ἂν ποιήσηται ἡμέρᾳ, πρὸς τῷ θερινῷ τροπικῷ τὴν τροπήν: μακροτάτη πασῶν ἐστὶ τῶν ἐν τῷ ἐνιαυτῷ ἡμερῶν ἡ ἡμέρα ἐκείνη: καὶ αἱ ἐν τῷ ἡμικυκλίῳ ἡμέραι, ἐν ᾧ ἔγγιον ὢν τῆς θερινῆς συναφῆς, τὴν ἀνατολὴν ἢ τὴν δύσιν ἐποιήσατο μακρότεραι ἔσονται: τῶν γινομένων ἡμερῶν, τοῦ ἡλίου διαπορευομένου τὸ ἕτερον ἡμικύκλιον: νύκτες δὲ τοὐναντίον βραχύτεραι. Ἐὰν δὲ πρὸς τῷ χειμερινῷ τροπι-

κῷ,

κῶ τἀναντία συμβήσεται.

Πρότ. ε. θεώρ:) Ἀπὸ θερινῆς τροπῆς τοῦ ἡλίου πορευομένου: ἐὰν ἀνατολὴ γένηται, τῷ ἡλίῳ, ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ: ἡ περὶ τῆς ἀνατολῆς νὺξ: ἴση ἐστὶ τῇ μετὰ τὴν ἀνατολὴν ἡμέρᾳ.

Πρότ: ς. θεώρ.) Αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου ἡμέραι τε καὶ νύκτες: ἴσαι εἰσίν. Ἴσον δ᾽ ἀπέχειν τοῦ ἰσημερινοῦ λέγονται: ὅταν αἵ τε ἀνατολαὶ, καὶ αἱ δύσεις, ἴσον ἀπέχωσι τοῦ ἰσημερινοῦ:

Πρότ. ζ. θεώρ.) Ἐὰν γένηται τῷ ἡλίῳ δύσις καὶ ἀνατολὴ κατὰ διάμετρον: ἡ διὰ ἡμίσεος ἐνιαυτοῦ νὺξ: ἴση ἐστὶ τῇ ἡμέρᾳ.

Πρότ: η. θεώρ:) Ὅταν ὁ ἥλιος διαπορεύηται, τὸ ἀπολαμβανόμενον ἡμικύκλιον ὑπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ, πρὸς τῷ θερινῷ τροπικῷ ἡ βραχυτάτη ἡμέρα, τῆς μακροτάτης νυκτὸς μείζων ἐστίν.

Πρότ. θ΄ θεώρ:) Ἀπὸ χειμερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου διαπορευομένου: ἐὰν γίγνωνται τῷ ἡλίῳ ἀνατολαὶ δύο: ἡ μὲν ἀνώτερον, ἡ δὲ κατώτερον: ἡ μετὰ τὴν ἀνώτερον ἀνατολὴν δύσις: ἀνωτέρω ἔσται, τῆς μετὰ τὴν κατώτερον ἀνατολὴν δύσεως: καὶ ἡ περὶ τῆς ἀνώτερον ἀνατολῆς δύσις:

ἀνώ-

ἀνώτερον ἔσται τῆς περὶ τῆς κατώτερον ἀνατολῆς δύσεως.

Πρότ. ι. θεώρ.) Ἀπὸ θερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου· ἐὰν γένονται τῷ ἡλίῳ δύσεις δύο· ἡ μὲν ἀνώτερον ἀνατολὴν δύσις· ἀνωτέρω ἔσται τῆς μετὰ τὴν κατώτερον ἀνατολὴν δύσεως· καὶ ἡ περὶ τῆς ἀνώτερον ἀνατολῆς δύσις· ἀνώτερον ἔσται· τῆς περὶ τῆς κατώτερον ἀνατολῆς δύσεως.

Πρότ. ια. θεώρ.) Ἀπὸ θερινῶν τροπῶν ἡλίου πορευομένου· ἐὰν γένονται τῷ ἡλίῳ δύσεις δύο· ἡ μὲν ἀνώτερον· ἡ δὲ κατώτερον· ἡ μετὰ τὴν ἀνώτερον δύσιν ἀνατολὴ· ἀνώτερον ἔσται, τῆς μετὰ τὴν κατώτερον δύσιν ἀνατολῆς. Καὶ ἡ περὶ τῆς ἀνώτερον δύσεως ἀνατολὴ· ἀνώτερον ἔσται τῆς περὶ τῆς κατώτερον δύσεως ἀνατολῆς.

Πρότ. ιβ. θεώρ.) Ἀπὸ θερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου· ἐὰν μήτε δύσις, μήτε ἀνατολὴ γένηται τῷ ἡλίῳ ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ· οὐκ ἔσται ἰσημερία.

Πρότ. ιγ. θεώρ.) Ἀπὸ χειμερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου, ἐὰν μήτε ἀνατολὴ· μήτε

δύσις

διύσις γένηται τῷ ἡλίῳ, ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, οὐκ ἔσται ἰσημερία.

Τέλος τοῦ πρώτου περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν Θεοδοσίου.

ΘΕΟΔΟΣΙΟΥ

ΠΕΡΙ ΗΜΕΡΩΝ ΚΑΙ νυκτῶν τὸ δεύτερον.

Πρότασις α. θεώρημα.

Οταν ὁ ἥλιος διαπορεύεται τὸ μετὰ τὸν καρκίνον τέταρτημόριον: νὺξ καὶ ἡμέρα, τὸ συναμφότερον: νυκτὶ καὶ ἡμέρα συναμφοτέρῳ, ἄνισος ἔσται: καὶ μείζους ἀεὶ αἱ πρότερον, τῶν ὕστερον.

Πρότ: β'. θεώρ:) Οταν ὁ ἥλιος διαπορεύεται τὸ μετὰ τὰς χηλὰς τεταρτημόριον: νὺξ καὶ ἡμέρα, τὸ συναμφότερον, νυκτὶ καὶ ἡμέρα συναμφοτέρῳ, ἄνισος ἐστί: καὶ ἐλάσσονες αἱ πρότερον, τῶν ὕστερον.

Πρότ: γ. θεώρ.) Οταν ὁ ἥλιος διαπορεύηται τὸ μετὰ τὸν αἰγόκερω τεταρτημόριον: ἡμέρα καὶ νὺξ, τὸ συναμφότερον: ἡμέρα καὶ νυκτὶ συναμ-

συναμφοτέρῳ, ἄνισος ἐστὶ: καὶ μείζουσαι πρότερον, τῶν ὕστερον.

Πρότ: δ' θεώρ:) Ὅταν ὁ ἥλιος διαπορεύηται τὸ μετὰ τὸν κριὸν τεταρτημόριον: ἡμέρα καὶ νὺξ, τὸ συναμφότερον: ἡμέρα καὶ νυκτὶ συναμφοτέρῳ, ἄνισος ἐστὶ: καὶ ἐλάσσους αἱ πρότερον τῶν ὕστερον.

Πρότ: ε. θεώρ:) Ἡ μετὰ θερινὰς τροπὰς ἡμέρα, καὶ νὺξ, τὸ συναμφότερον: τῆ μετὰ τροπὰς χειμερινὰς, ἡμέρας καὶ νυκτὸς, συναμφοτέρου μείζων ἐστὶ, καὶ ἡ κατὰ διάμετρον: τῆς κατὰ διάμετρον.

Πρότ: ϛ. θεώρ.) Ἡ μετὰ θερινὰς τροπὰς, ἡμέρα καὶ νὺξ, τὸ συναμφότερον, τῇ μετὰ χειμερινὰς τροπὰς, νυκτὶ καὶ ἡμέρᾳ τῷ συναμφοτέρῳ, ἴση ἐστὶ: καὶ ἡ κατὰ διάμετρον, τῇ κατὰ διάμετρον.

Πρότ. ζ. θεώρ.) Αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ ἡμέραι τε καὶ νύκτες: ἡμέραις καὶ νυξὶν ἴσαι εἰσὶν· τοῦ ἡλίου διαπορευομένου, ἤτοι τὸ μετὰ τὸν καρκίνον ἡμικύκλιον, ἤτοι τὸ μετὰ τὸν αἰγοκέρωτα.

Πρότ: η. θεώρ:) Αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τῆς τροπικῆς συναφῆς ὁποτέρασοῦν: ἡμέρα καὶ νὺξ, τὸ συναμ-

φότερον· νυκτὶ καὶ ἡμέρα τῷ συναμφοτέρῳ ἴση ἐστίν.

Πρότ. θ΄ θεώρ.) Ἐὰν μέσου ἡμέρας, ἢ μέσης νυκτὸς, ὁ ἥλιος τὴν τρόπην ποιήσηται ὁποτερανοῦν· ἡμέρα καὶ νὺξ τὸ συναμφότερον, νυκτὶ καὶ ἡμέρα τῷ συναμφοτέρῳ ἰσοχρόνιοι εἰσὶν, αἱ γενόμεναι ἐν τῷ ἑνὶ ἡμικυκλίῳ (τοῦτ' ἐστὶν αἱ ἡμέραι ταῖς ἡμέραις, καὶ αἱ νύκτες νυξὶ) ταῖς γινομέναις ἐν τῷ ἑτέρῳ· αἳ ἴσον ἀπέχουσι τῆς συναφῆς τῆς ἐν ᾗ ἐποιήσατο τὰς τροπὰς ἢ μέσου ἡμέρας, ἢ μέσου νυκτὸς.

Πρότ. ι. θεώρ.) Ἐν ἄλλῃ οὐδεμιᾷ περιφορᾷ ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ἔσται ὁ ἥλιος, οὔτε κατὰ τὰς μεσημβρίας, οὔτε κατὰ τὰς μέσας νύκτας· ἀλλ' ὅταν μὲν ἀπὸ τροπῶν θερινῶν προβῆται ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ, τοῦτε πρὸς τὰς ἀνατολὰς ἡμικυκλίου τοῦ ὁρίζοντος· καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ· τάς τε μεσημβρίας ποιήσηται· καὶ τὰ μεσονύκτια.

Πρότ· ια. θεώρ.) Ὅταν ὁ ἥλιος ἀπὸ χειμερινῶν τροπῶν ἐπὶ τροπὰς θερινὰς προβῆται· ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ, τοῦ ἐπὶ δυσμαῖς ἡμικυκλίου τοῦ ὁρίζοντος, καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, τάς τε μεσημβρίας ποιήσεται, καὶ τὰ μεσονύκτια.

ὑπὸ τὸν αὐτὸν μεσημβρινόν· καὶ οὕτω τὰ ἀπλανῆ ἄστρα, ὅσα μὲν ἐστὶ μεταξὺ τοῦ τε ἀεὶ φανεροῦ κύκλου, καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, πλείονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται, τοῖς πρὸς ἄρκτον οἰκοῦσιν, ἢ τοῖς πρὸς μεσημβρίαν: ὅσα δὲ ἐστὶ μεταξὺ τοῦ τε ἀεὶ ἀφανοῦς, καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, πλείονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται τοῖς πρὸς μεσημβρίαν, ἢ τοῖς πρὸς ἄρκτον οἰκοῦσιν.

Πρότ. ι. θεώρ.) Τοῖς ὑπὸ τὸν βόρειον πόλον οἰκοῦσιν, πλείονα μὲν χρόνον, ἢ ἑξάμηνον ὁ ἥλιος ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα φέρεται: ἑξάμηνον δὲ μάλιστα (*ἤτοι ἔγγιστα πως) ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα. Καὶ ἡμέρα μὲν αὐτοῖς μείζων ἐστὶν ἡ ἑπταμηνιαία: νὺξ δὲ πενταμηνιαία μάλιστα πως.

Πρότ. ια. θεώρ.) Οἷς δὲ παρήκει ἡ οἴκησις ἐπὶ τὰ πρὸς μεσημβρίαν· ἐκείνοις ὁ ἥλιος ἐλάσσονα χρόνον ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα ἐνεχθήσεται· ἤπερ τοῖς ὑπὸ τὸν βόρειον πόλον οἰκοῦσιν; καὶ ἐλάσσων ὁ χρόνος αὐτοῖς ἔσται ἡ ἡμέρα.

Πρότ. ιβ. θεώρ.) Οἷς τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον, τοσοῦτον παρήκει ἀπὸ τοῦ φανεροῦ πόλου:

ὅσον

ἔσον ὁ τροπικὸς ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ διέστηκεν· ἐκείνοις ὁ ἥλιος, κατὰ μὲν θερινὰς τροπὰς τὸν συναμφῶ χρόνον, νυκτὸς καὶ ἡμέρας, ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα ἐνεχθήσεται· καὶ ἡ ἡμέρα αὐτοῖς ἔσται τριάκοντα ἡμερῶν· κατὰ δὲ χειμερινὰς τροπὰς, τὸν συναμφότερον χρόνον, νυκτὸς καὶ ἡμέρας ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα ἐνεχθήσεται, αἱ δὲ λοιπαὶ ἡμέραι, πρὸς τὰς λοιπὰς νύκτας· *πάντα λόγον ἕξουσιν. (πάντα *legit codex Sambuci* διάφορον.)

Τέλος τοῦ περὶ οἰκήσεων Θεοδοσίου.

ΘΕΟΔΟΣΙΟΥ

ΠΕΡΙ ἩΜΕΡΩ͂Ν ΚΑῚ ΝΥκτῶν τὸ πρῶτον.

ΠΡΟΟΙ´ΜΙΟΝ.

α. Ὑποθέσει χρῆται ὁ Θεοδόσιος, ὁμαλῶς κινεῖσθαι τὸν ἥλιον, τὴν ἐναντίαν τῷ κόσμῳ κίνησιν· κατὰ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου· ὅν τινα κύκλον ἡλιακὸν καλεῖ.
β. Καὶ χρόνον ἡμέρας καλεῖ, τὸν ἀπὸ ἀνατο-

λῆς ἕως δύσεως· νυκτὸς δὲ τὸν ἀπὸ δύσεως, ἕως ἀνατολῆς.

γ. Ἐξάλλαγὴν δὲ περιφερείας φανεροῦ ἡμισφαιρείου· ὅταν τοῦ προηγουμένου σημείου τῆς περιφερείας, ἐπὶ τῆς ἀνατολῆς ὄντος· τὸ ἑπόμενον ἀνατεῖλον, καὶ διελθὸν, ὅλον τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἐπὶ τῆς δύσεως γένηται.

δ. Ἐξάλλαγὴν δὲ ἀφανοῦς ἡμισφαιρείου περιφερείας λέγεται· ὅταν τοῦ προδεδυκότος σημείου, τῆς ἐξαλλαξάσης περιφερείας τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· γενομένου πρὸς τῷ ἀνατολικῷ ὁρίζοντι· καὶ τὸ ἑπόμενον ἀνατελῇ. Τοῦτ' ἐστὶν ὅταν τοῦ προηγουμένου σημείου τῆς περιφερείας δυώντος καὶ διελθόντος, ὅλον τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον: τὸ ἑπόμενον σημεῖον, ἐπὶ τῆς ἀνατολῆς γένηται.

ε. Κόσμου περιστροφή: ἐστὶν χρόνος· ἐν ᾧ ἕκαστος τῶν ἀπλανῶν * ἀστέρων: (ἀκινήτους γὰρ ὑποτίθεται τούτους εἶναι, κατὰ τοὺς παλαιοὺς.) ἀπὸ ἀνατολῆς ἐπὶ τὴν ἑξῆς ἀνατολὴν παραγένηται: ἢ ἀπὸ δύσεως, ἐπὶ δύσιν: ἢ ἀφ' οὗ δήποτε οὖν τόπου: ἐπὶ τὸν αὐτὸν τόπον.

ΠΡΟ-

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.

Πρότ. α. θεώρ:) Ἀπὸ τροπῶν θερινῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου: ἡμέρα μὲν ἡ προτέρα, τῆς ὕστερον μακροτέρα ἐστί: νὺξ δὲ ἡ προτέρα τῆς ὕστερον βραχυτέρα ἐστίν. ἀπὸ δὲ χειμερινῶν τροπῶν, τοῦ ἡλίου πορευομένου: ἡμέρα μὲν ἡ προτέρα, τῆς ὑστερὸν ἐστὶ βραχυτέρα: νὺξ δὲ ἡ προτέρα, τῆς ὕστερον ἐστὶ μακροτέρα.

Πρότ. β΄ θεώρ:) Ἐὰν ἐν τινὶ ἡμέρα, ὁ ἥλιος τὴν ἀνατολὴν ποιήσηται καὶ τὴν δύσιν: ἴσον ἀπέχων τῆς τροπικῆς συναφῆς, ὁποτέρας οὖν: μέσου ἡμέρας ἡ τροπὴ ἔσται τῷ ἡλίῳ, ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ. Καὶ ἐὰν ποιήσηται τὴν τροπὴν πρὸς τῷ θερινῷ τροπικῷ: ἐν ᾗ ἂν ἡμέρᾳ τὴν τροπὴν ποιήσηται: ἐκείνη ἡ ἡμέρα μακροτάτη ἐστὶ πασῶν τῶν ἐν τῷ ἐνιαυτῷ ἡμερῶν: αἱ δὲ προγεγενημέναι ἡμέραι, καὶ νύκτες: τοῦ ἡλίου πορευομένου ἀπὸ τροπῶν χειμερινῶν ἐπὶ τροπὰς θερινάς: ἴσαι ἔσονται ταῖς ἑπομέναις ἡμέραις τε καὶ νυξί: τοῦ ἡλίου πορευομένου, ἀπὸ τροπῶν θερινῶν, ἐπὶ τροπὰς χειμερινάς: αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τῆς τροπικῆς ἡμέρας.

Πρ. γ. θεώ.) Ἐὰν ὁ ἥλιος ἐπὶ τινὸς τῶν παραλλήλων ἀνατολὴν ποιήσηται, ἐν ἡμέρᾳ τινί, πρὸ

τροπῶν

τροπῶν θερινῶν: καὶ μετὰ τροπὰς θερινάς, ἐν ἄλλῃ ἡμέρᾳ, δύσιν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων ποιήσηται: ἴσαι ἔσονται ἀλλήλαις αἱ ἡμέραι. Καὶ αἱ περὶ τῆς μιᾶς αὐτῶν γεγενημέναι νύκτες τε καὶ ἡμέραι, τοῦ ἡλίου πορευομένου, ἀπὸ τροπῶν χειμερινῶν ἐπὶ τροπὰς θερινάς: ταῖς μετὰ τὴν ἑτέραν (*Aliter* ὑστέραν) γινομέναις νυξί τε καὶ ἡμέραις τοῦ ἡλίου πορευομένου, ἀπὸ τροπῶν θερινῶν, ἐπὶ τροπὰς χειμερινὰς: ἴσαι ἔσονται, αἱ ἴσον ἀπέχουσαι ὁποτερασοῦν ἡμέρας.

Πρότ: δ΄. θεώρ:) Ἐὰν ἐν τινὶ ἡμέρᾳ ὁ ἥλιος τὴν ἀνατολὴν, καὶ τὴν δύσιν ποιήσηται: μὴ ἴσον ἀπέχων, τῆς τροπικῆς συναφῆς ὁποτερασοῦν: οὐκ ἔσται μέσου ἡμέρας ἡ τροπὴ τοῦ ἡλίου. Ἐν ᾗ δ' ἂν ποιήσηται ἡμέρᾳ, πρὸς τῷ θερινῷ τροπικῷ τὴν τροπὴν: μακροτάτη πασῶν ἐστὶ τῶν ἐν τῷ ἐνιαυτῷ ἡμερῶν ἡ ἡμέρα ἐκείνη: καὶ αἱ ἐν τῷ ἡμικυκλίῳ ἡμέραι, ἐν ᾧ ἔγγιον ὢν τῆς θερινῆς συναφῆς, τὴν ἀνατολὴν ἢ τὴν δύσιν ἐποιήσατο μακρότεραι ἔσονται: τῶν γινομένων ἡμερῶν, τοῦ ἡλίου διαπορευομένου τὸ ἕτερον ἡμικύκλιον: νύκτες δὲ τοὐναντίον βραχύτεραι. Ἐὰν δὲ πρὸς τῷ χειμερινῷ τροπι-

κῷ,

κῶ τἀναντία συμβήσεται.

Πρότ. ε. θεώρ:) Ἀπὸ θερινῆς τροπῆς τοῦ ἡλίου πορευομένου: ἐὰν ἀνατολὴ γένηται, τῷ ἡλίῳ, ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ: ἡ περὶ τῆς ἀνατολῆς νὺξ: ἴση ἐστὶ τῇ μετὰ τὴν ἀνατολὴν ἡμέρᾳ.

Πρότ: ϛ. θεώρ.) Αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου ἡμέραι τε καὶ νύκτες: ἴσαι εἰσὶν. Ἴσον δ' ἀπέχειν τοῦ ἰσημερινοῦ λέγονται: ὅταν αἵ τε ἀνατολαὶ, καὶ αἱ δύσεις, ἴσον ἀπέχωσι τοῦ ἰσημερινοῦ:

Πρότ. ζ. θεώρ.) Ἐὰν γένηται τῷ ἡλίῳ δύσις καὶ ἀνατολὴ κατὰ διάμετρον: ἡ διὰ ἡμίσεος ἐνιαυτοῦ νὺξ: ἴση ἐστὶ τῇ ἡμέρᾳ.

Πρότ: η. θεώρ:) Ὅταν ὁ ἥλιος διαπορεύηται, τὸ ἀπολαμβανόμενον ἡμικύκλιον ὑπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ, πρὸς τῷ θερινῷ τροπικῷ ἡ βραχυτάτη ἡμέρα, τῆς μακροτάτης νυκτὸς μείζων ἐστὶν.

Πρότ. θ' θεώρ:) Ἀπὸ χειμερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου διαπορευομένου: ἐὰν γίγνονται τῷ ἡλίῳ ἀνατολαὶ δύο: ἡ μὲν ἀνώτερον, ἡ δὲ κατώτερον: ἡ μετὰ τὴν ἀνώτερον ἀνατολὴν δύσις: ἀνωτέρω ἔσται, τῆς μετὰ τὴν κατώτερον ἀνατολὴν δύσεως: καὶ ἡ περὶ τῆς ἀνώτερον ἀνατολῆς δύσις:

ἀνώ-

ἀνώτερον ἔσται τῆς περὶ τῆς κατώτερον ἀναλο-
λῆς δύσεως.

Πρότ. ι. θεώρ.) Από θερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου: ἐὰν γένονται τῷ ἡλίῳ δύσεις δύο: ἡ μὲν ἀνώτερον ἀνατολὴν δύσις: ἀνωτέρω ἔσται τῆς μετὰ τὴν κατώτερον ἀνατολὴν δύσεως: καὶ ἡ περὶ τῆς ἀνώτερον ἀνατολῆς δύσις: ἀνώτερον ἔσται: τῆς περὶ τῆς κατώτερον ἀνατολῆς δύσεως.

Πρότ. ια. θεώρ.) Από θερινῶν τροπῶν ἡλίου πορευομένου: ἐὰν γένονται τῷ ἡλίῳ δύσεις δύο: ἡ μὲν ἀνώτερον: ἡ δὲ κατώτερον: ἡ μετὰ τὴν ἀνώτερον δύσιν ἀνατολὴ: ἀνώτερον ἔσται, τῆς μετὰ τὴν κατώτερον δύσιν ἀνατολῆς. Καὶ ἡ περὶ τῆς ἀνώτερον δύσεως ἀνατολὴ: ἀνώτερον ἔσται τῆς περὶ τῆς κατώτερον δύσεως ἀνατολῆς.

Πρότ: ιβ. θεώρ.) Από θερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου: ἐὰν μήτε δύσις, μήτε ἀνατολὴ γένηται τῷ ἡλίῳ ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ: οὐκ ἔσται ἰσημερία.

Πρότ. ιγ. θεώρ.) Από χειμερινῶν τροπῶν τοῦ ἡλίου πορευομένου, ἐὰν μήτε ἀνατολὴ: μήτε

δύσις

δύσις γένηται τῷ ἡλίῳ, ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, οὐκ ἔσται ἰσημερία.

Τέλος τοῦ πρώτου περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν Θεοδοσίου.

ΘΕΟΔΟΣΙΟΥ

ΠΕΡΙ ἩΜΕΡΩ͂Ν ΚΑΙ νυκτῶν τὸ δεύτερον.

Πρότασις α. θεώρημα.

ΟΤαν ὁ ἥλιος διαπορεύεται τὸ μετὰ τὸν καρκίνον τεταρτημόριον: νὺξ καὶ ἡμέρα, τὸ συναμφότερον: νυκτὶ καὶ ἡμέρα συναμφοτέρῳ, ἄνισος ἔσται: καὶ μείζους ἀεὶ αἱ πρότερον, τῶν ὕστερον.

Πρότ: β'. θεώρ:) Ὅταν ὁ ἥλιος διαπορεύεται τὸ μετὰ τὰς χηλὰς τεταρτημόριον: νὺξ καὶ ἡμέρα, τὸ συναμφότερον, νυκτὶ καὶ ἡμέρα συναμφοτέρῳ, ἄνισος ἐστί: καὶ ἐλάσσονες αἱ πρότερον, τῶν ὕστερον.

Πρότ: γ. θεώρ.) Ὅταν ὁ ἥλιος διαπορεύηται τὸ μετὰ τὸν αἰγόκερω τεταρτημόριον: ἡμέρα καὶ νὺξ, τὸ συναμφότερον: ἡμέρα καὶ νυκτὶ

συναμ-

συναμφοτέρῳ, ἄνισος ἐστὶ: καὶ μείζους αἱ πρότερον, τῶν ὕστερον.

Πρότ: δ. θεώρ:) Ὅταν ὁ ἥλιος διαπορεύηται τὸ μετὰ τὸν κριὸν τεταρτημόριον: ἡμέρα καὶ νὺξ, τὸ συναμφότερον: ἡμέρᾳ καὶ νυκτὶ συναμφοτέρῳ, ἄνισος ἐστὶ: καὶ ἐλάσσους αἱ πρότερον τῶν ὕστερον.

Πρότ: ε. θεώρ:) Ἡ μετὰ θερινὰς τροπὰς ἡμέρα, καὶ νὺξ, τὸ συναμφότερον: τῇ μετὰ τροπὰς χειμερινὰς, ἡμέρας καὶ νυκτὸς, συναμφοτέρου μείζων ἐστὶ, καὶ ἡ κατὰ διάμετρον: τῆς κατὰ διάμετρον.

Πρότ: ϛ. θεώρ.) Ἡ μετὰ θερινὰς τροπὰς, ἡμέρα καὶ νὺξ, τὸ συναμφότερον, τῇ μετὰ χειμερινὰς τροπὰς, νυκτὶ καὶ ἡμέρᾳ τῷ συναμφοτέρῳ, ἴση ἐστί: καὶ ἡ κατὰ διάμετρον, τῇ κατὰ διάμετρον.

Πρότ. ζ. θεώρ.) Αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ ἡμέραι τε καὶ νύκτες: ἡμέραις καὶ νυξὶν ἴσαι εἰσὶν: τοῦ ἡλίου διαπορευομένου, ἤτοι τὸ μετὰ τὸν καρκίνον ἡμικύκλιον, ἤτοι τὸ μετὰ τὸν αἰγοκέρωτα.

Πρότ: η. θεώρ:) Αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τῆς τροπικῆς συναφῆς ὁποτερασοῦν: ἡμέρα καὶ νὺξ, τὸ

συναμ-

φότερον· νυκτὶ καὶ ἡμέρα τῷ συναμφοτέρῳ ἴση ἐστίν.

Πρότ. θ' θεώρ.) Εὰν μέσου ἡμέρας, ἢ μέσης νυκτὸς, ὁ ἥλιος τὴν τρόπην ποιήσηται ὁποτερανοῦν· ἡμέρα καὶ νὺξ τὸ συναμφότερον, νυκτὶ καὶ ἡμέρα τῷ συναμφοτέρῳ ἰσοχρόνιοι εἰσὶν, αἱ γενόμεναι ἐν τῷ ἑνὶ ἡμικυκλίῳ (τοῦτ' ἐστὶν αἱ ἡμέραι ταῖς ἡμέραις, καὶ αἱ νύκτες νυξὶ) ταῖς γινομέναις ἐν τῷ ἑτέρῳ· αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τῆς συναφῆς τῆς ἐν ᾗ ἐποιήσατο τὰς τροπὰς ἡ μέσου ἡμέρας, ἢ μέσου νυκτὸς.

Πρότ. ι. θεώρ.) Εν ἄλλῃ οὐδεμιᾷ περιφορᾷ ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ἔσται ὁ ἥλιος, οὔτε κατὰ τὰς μεσημβρίας, οὔτε κατὰ τὰς μέσας νύκτας· ἀλλ' ὅταν μὲν ἀπὸ τροπῶν θερινῶν πορεύηται ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ, τοῦτε πρὸς τὰς ἀνατολὰς ἡμικυκλίου τοῦ ὁρίζοντος· καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ· τάς τε μεσημβρίας ποιήσηται· καὶ τὰ μεσονύκτια.

Πρότ· ια. θεώρ.) Οταν ὁ ἥλιος ἀπὸ χειμερινῶν τροπῶν ἐπὶ τροπὰς θερινὰς πορεύηται· ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ, τοῦ ἐπὶ δυσμαῖς ἡμικυκλίου τοῦ ὁρίζοντος, καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, τάς τε μεσημβρίας ποιήσεται, καὶ τὰ μεσονύκτια.

Πρότ: ιβ. θεώρ:) Ἐὰν ἀνατέλλων ὁ ἥλιος τὴν θερινὴν τροπὴν ποιήσηται: οὐκ ἔσται μέσον ἡμέρας ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ: ἀλλ' ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ, τοῦτε ἀνατολικοῦ ἡμικυκλίου, καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ.

Πρό: ιγ. θεώ:) Ἐὰν πρὸ μέσης ἡμέρας ὁ ἥλιος τὴν θερινὴν τροπὴν ποιήσηται: οὐκ ἔσται μέσα ἡμέρα: ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ. ἀλλ' ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ, τοῦτε μεσημβρινοῦ, καὶ τοῦ ἀνατολικοῦ ἡμικυκλίου, τὰς μεσημβρίας ποιήσηται, καὶ τὰ μεσονύκτια.

Πρότ: ιδ. θεώρ:) Ἐὰν μετὰ τὸ μέσον τῆς ἡμέρας ὁ ἥλιος τὴν θερινὴν τροπὴν ποιήσηται: οὐκ ἔσται μέσον ἡμέρας ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ: ἀλλ' ἐν τῷ μεταξὺ τόπῳ, τοῦτ δυτικοῦ ἡμικυκλίου, καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ: τὰς μεσημβρίας, καὶ τὰ μεσονύκτια ποιήσηται.

Πρότ: ιε. θεώρ.) Ἐὰν ᾖ ὁ ἐνιαυτὸς ἐξ ὅλων περιφορῶν ἡλίου: τούτ' ἐστὶ ῥητοῦ ἀριθμοῦ νυχθημερῶν: καὶ αἱ καθ' ἕκαστον τῶν ἑξῆς ἐνιαυτῶν ἡμέραι τε καὶ νύκτες ἴσαι ἔσονται: τοῖς μεγέθεσι, καὶ τῷ πλήθει: καὶ κατὰ τὰ αὐτὰ σημεῖα, τοῦτε ὁρίζοντος, καὶ ἡλιακοῦ κύκλου αἱ τροπαὶ, καὶ αἱ ἀνατολαὶ, καὶ αἱ δύσεις ἔσονται: ἔτι δὲ

καὶ καὶ

καὶ κατὰ τὴν αὐτὴν ὥραν: ἐπί τε τοὺς τροπικοὺς παρέσται ὁ ἥλιος, καὶ ἐπὶ τὸν ἰσημερινόν.

Πρότ: ις. θεώρ.) Ἐὰν δὲ μὴ ᾖ ὁ ἐνιαυτὸς, ἐξ ὅλων περιφορῶν ἡλίου: ἀλλὰ ποιῇ ἐφ᾽ ὅλαις περιφοραῖς, καὶ μόριόν τι: ἄνισοι ἔσονται αἱ ἡμέραι, καὶ αἱ νύκτες, ἐν τῷ πρώτῳ ἐνιαυτῷ, ταῖς ἐν τῷ ἑπομένῳ ἐνιαυτῷ, τοῖς μεγέθεσι: καὶ οὔτε αἱ τροπαὶ, οὔτε αἱ ἀνατολαὶ, οὔτε δύσεις: ἔσονται κατὰ τὰ αὐτὰ σημεῖα τοῦ τε ὁρίζοντος, καὶ τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου: οὔτε κατὰ τὴν αὐτὴν ὥραν, ἐπὶ τοὺς τροπικοὺς παρέσται ὁ ἥλιος, καὶ ἐπὶ τὸν ἰσημερινόν.

Πρότ. ιζ. θεώρ.) Ἐὰν ὑποθώμεθα τὰς περιφορὰς τοῦ ἡλίου, ἰσοχρονίους ἀλλήλοις εἶναι: ὥσπερ κατὰ τὰς αἰσθήσεις φαίνεται: καὶ ὅλος ὁ ἐνιαυτὸς ᾖ ἐξ ὅλων περιφορῶν ἡλίου: πάντα κατὰ τὰ αὐτὰ γένοιτο ἂν καθ᾽ ἕκαστον ἐνιαυτὸν ὡς καὶ ἐπάνω εἴρηται: ἐὰν δὲ μὴ ᾖ ὁ ἐνιαυτὸς ἐξ ὅλων περιφορῶν: ἀλλ᾽ ἐπιγένηται καὶ μόριόν τι περιφορᾶς: εἰ μὲν ἐστὶ τὸ ἐπιγινόμενον: σύμμετρον, ὅλῃ τῇ περιφορᾷ: ἐν μὲν τοῖς ἐφεξῆς ἔτεσιν, οὐκ ἂν γένοιτο τὰ αὐτὰ, ὡς εἴρηται: διὰ δέ τινων ἐτῶν, ἅπαντα κατὰ τὰ αὐτὰ γίνεται.

Πρότ. ιη. θεώρ:) Πάλιν δὴ κατὰ Μετῶνα

καὶ Εὐκλήμονα, ἐπειδὴ φαίνεται τὸν ἐνιαυτὸν αὐτοῖς εἶναι ἡμερῶν τξε καὶ ἔτι πέντε ἐννέα καὶ δεκάτων περιφορᾶς: διὰ δέκα ἐννέα ἐτῶν, ἔσται ἅπαντα κατὰ τὰ αὐτά.

Πρότ: ιθ. θεώρ.) Ὅτι δὲ, ἐὰν τὸ ἐπιγινόμενον μόριον: ἀσύμμετρον ᾖ, ὅλῃ περιφορᾷ: οὐδέποτε ἔσται κατὰ τὰ αὐτά: τοῦτ' ἐστὶν οὐδέποτε εἰς τὸ αὐτὸ ἀποκαταστάθησεται ὁ ἥλιος.

Θεοδοσίου περὶ ἡμερῶν καὶ νυκτῶν τοῦ δευτέρου τέλος.

ΑΥΤΟΛΥΚΟΥ
ΠΕΡΙ' ΚΙΝΟΥΜΕ'ΝΗΣ σφαίρας βιβλίον ἕν.

Ο'ΡΟΙ.

α. Ὁμαλῶς λέγεται φέρεσθαι σημεῖα: ὅσα ἐν ἴσῳ χρόνῳ: ἴσα τε, ἢ καὶ ὅμοια μεγέθη διεξέρχεται.

β'. Ἐὰν δὲ ἐπί τινος γραμμῆς φερόμενόν τι σημεῖον, ὁμαλῶς δύο γραμμὰς διεξέλθῃ: τὸν αὐτὸν ἕξει λόγον, ὅτι χρόνος πρὸς τὸν χρόνον: ἐν ᾧ τὸ σημεῖον ἑκατέραν τῶν γραμμῶν διεξῆλθε, καὶ ἡ γραμμὴ, πρὸς τὴν γραμμήν.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.

Πρότ: α. θεώρ:) Ἐὰν σφαῖρα στρέφηται ὁμαλῶς, περὶ τὸν ἑαυτῆς ἄξονα: πάντα τὰ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας σημεῖα: ὅσα μὴ ἐστὶν ἐπὶ τοῦ ἄξονος: κύκλους γράψει παραλλήλους: τοὺς αὐτοὺς πόλους ἔχοντας τῇ σφαίρᾳ: καὶ ἔτι ὀρθοὺς πρὸς τὸν ἄξονα.

Πρότ: β΄. θεώρ:) Ἐὰν σφαῖρα στρέφηται ὁμαλῶς περὶ τὸν ἑαυτῆς ἄξονα: πάντα τὰ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας σημεῖα: ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ, τὰς ὁμοίας περιφερείας διεξέρχεται τῶν παραλλήλων, καθ' ὧν φέρεται.

Πρότ: γ. θεώρ.) Ἐὰν σφαῖρα στρέφηται ὁμαλῶς, περὶ τὸν ἑαυτῆς ἄξονα: ἃς ἐν ἴσῳ χρόνῳ περιφερείας διεξέρχεται σημεῖα τινά: τῶν παραλλήλων κύκλων, καθ' ὧν φέρεται: αὗται ὅμοιαι εἰσίν.

Πρότ: δ΄. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ μένων μέγιστος κύκλος, πρὸς ὀρθὰς ὢν τῷ ἄξονι: ὁρίζῃ τό τε ἀφανὲς: καὶ τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον τῆς σφαίρας: στρεφομένης τῆς σφαίρας, περὶ τὸν ἑαυτῆς ἄξονα: οὐδὲν τῶν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας σημείων: οὔτε δύσεται: οὔτε ἀνατέλλει: ἀλλὰ τὰ μὲν ἐν τῷ φανερῷ ἡμι-

σφαιρίῳ, ἀεὶ ἐστὶ φανερά· τὰ δ' ἐν τῷ ἀφανεῖ· ἀεὶ ἐστὶν ἀφανῆ.

Πρότ. ε. θεώρ.) Ἐὰν διὰ τῶν πόλων τῆς σφαίρας, κύκλος μένων, ὁρίζῃ τό τε φανερὸν, καὶ τὸ ἀφανές· πάντα τὰ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας σημεῖα, στρεφομένης αὐτῆς, καὶ δύσεται, καὶ ἀνατέλλει· καὶ τὸν ἴσον χρόνον ὑπέρ τε τὸ ὁρίζοντα ἐνεχθήσεται: καὶ ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα.

Πρότ. ς. θεώρ.) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος μένων· ὁρίζῃ τό τε φανερὸν τῆς σφαίρας, καὶ τὸ ἀφανές. λοξὸς ὢν πρὸς τὸν ἄξονα· ἐφάψηται δύο κύκλων ἴσων τε καὶ παραλλήλων ἀλλήλοις· καὶ τούτων ὁ μὲν πρὸς τῷ φανερῷ πόλῳ, ἀεὶ ἔσται φανερὸς, ὁ δὲ πρὸς τῷ ἀφανεῖ, ἀεὶ ἀφανής.

Πρότ. ζ'. θεώρ.) Ἐὰν ὁ ὁρίζων ἐν τῇ σφαίρᾳ κύκλος τότε φανερὸν, καὶ τὸ ἀφανὲς τῆς σφαίρας: λοξὸς ᾖ πρὸς τὸν ἄξονα· οἱ τῷ ἄξονι πρὸς ὀρθὰς ὄντες κύκλοι, καὶ τέμνοντες τὸν ὁρίζοντα: κατὰ τὰ αὐτὰ σημεῖα ἀεὶ τοῦ ὁρίζοντος, τάς τε ἀνατολὰς, καὶ τὰς δύσεις ποιοῦνται: ἔτι δὲ καὶ ὁμοίως ἔσονται κεκλιμένοι πρὸς τὸν ὁρίζοντα.

Πρότ. η. θεώρ.) Οἱ τῶν αὐτῶν ἐφαπτόμενοι μέγ-

νοι μέγιστοι κύκλοι, ὧν καὶ ὁ ὁρίζων ἅπτεται· στρεφομένης τῆς σφαίρας, ἐφαρμόσουσιν ἐπὶ τὸν ὁρίζοντα.

Πρότ: θ΄. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος, λοξὸς ὢν πρὸς τὸν ἄξονα· ὁρίζῃ τό τε φανερὸν τῆς σφαίρας, καὶ τὸ ἀφανές· τῶν ἅμα ἀνατελλόντων σημείων· τὰ πρὸς τῷ φανερῷ πόλῳ· ὕστερον δύνει· τῶν δὲ ἅμα δυνόντων, τὰ πρὸς τῷ φανερῷ πόλῳ, πρότερον ἀνατέλλει.

Πρότ. ι. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος λοξὸς ὤν, πρὸς τὸν ἄξονα, ὁρίζῃ τό τε φανερὸν τῆς σφαίρας, καὶ τὸ ἀφανές· ὁ διὰ τῶν πόλων τῆς σφαίρας κύκλος· δὺς ἔσται ὀρθὸς πρὸς τὸν ὁρίζοντα.

Πρότ: ια. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος, λοξὸς ὢν πρὸς τὸν ἄξονα· ὁρίζῃ τότε φανερὸν τῆς σφαίρας, καὶ τὸ ἀφανές· ἄλλος δέ τις λοξὸς κύκλος, μειζόνων ἅπτεται· κατὰ πᾶσαν τὴν τοῦ ὁρίζοντος περιφέρειαν· τὴν μεταξὺ, τῶν παραλλήλων κύκλων, ὧν ἐφάπτεται· τάς τε ἀνατολὰς καὶ τὰς δύσεις ποιήσει.

Πρότ: ιβ. θεώρ:) Ἐὰν ἐν σφαίρᾳ, μένων κύκλος, φερόμενόν τινα κύκλον, τῶν ἐν τῇ σφαί-

ρα αἰεὶ δίχα τέμνῃ: μηδέτερος δὲ αὐτῶν, μήτε πρὸς ὀρθὰς ᾖ, τῷ ἄξονι: μήτε διὰ τῶν πόλων σφαίρας: ἑκάτερος αὐτῶν μέγιστος ἔσται.

Τέλος τοῦ περὶ κινουμένης σφαίρας Αὐτολύκου.

ΑΥΤΟΛΥΚΟΥ

ΠΕΡΙ ΕΠΙΤΟΛΩΝ ΚΑΙ δύσεων: πρῶτον.

ΟΡΟΙ.

α. Τῶν ἀπλανῶν ἄστρων, αἱ ἐπιτολαί τε καὶ δύσεις: αἱ μὲν λέγονται ἀληθιναί: αἱ δὲ φαινόμεναι.

β. Καὶ τῶν ἀληθινῶν, ἑῴα μὲν ἐστὶν ἐπιτολή, ὅταν ἅμα τῷ ἡλίῳ ἀνατέλλοντι ἄστρον τι συν-

γ. Ἑῴα δὲ δύσις, ὅταν ἅμα τῷ ἡλίῳ ἀνα-

ανατέλλῃ.

τέλλοντι, ἄστρον τι δύνῃ.

δ. Ἑσπερία δὲ ἀνατολή, ὅταν ἅμα τῷ ἡλίῳ δύοντι: ἄστρον τι ἀνατέλλῃ.

ε. Ἑσπερία δὲ δύσις: ὅταν ἅμα τῷ ἡλίῳ δύνοντι, ἄστρον τι συνδύνῃ.

ϛ. Τῶν δὲ φαινομένων, Ἑῴα μὲν ἐστὶν ἐπιτολή, ὅταν

λὴ ὅταν πρὶν τὸν ἥλιον ἀνατεῖλαι: ἀστρόν τι πρῶτον φανῇ ἀνατέλλον.

ζ. Ἑῴα δὲ δύσις, ὅταν πρὶν τὸν ἥλιον ἀνατεῖλαι: ἄστρον τι πρῶτον φανῇ δυνόν.

η. Ἑσπέρια δὲ ἐπιτολὴ, ὅταν μετὰ τὸ τὸν ἥλιον δῦναι: ἄστρον τι ἐσχάτως φανῇ ἀνατέλλον.

θ΄. Ἑσπερία δὲ δύσις: ὅταν μετὰ τὸ τὸν ἥλιον δῦναι: ἄστρον τι ἐσχάτως φανῇ δυνόν.

ΠΡΟΤΑ´ΣΕΙΣ.

Πρότ. α. θεώρ:) Ἑκάστου τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων, αἱ ἑῷαι ἐπιτολαί τε καὶ δύσεις, αἱ φαινόμεναι: ὕστεραι εἰσὶ τῶν ἀληθινῶν: αἱ δὲ ἑσπέριαι ἐπιτολαὶ τε καὶ δύσεις, αἱ φαινόμεναι: πρότεραι εἰσὶ τῶν ἀληθινῶν.

Πρότασις β΄. θεώ.) Ἕκαστον τῶν ἀπλανῶν ἄστρων, ἀπὸ ἑῴας φαινομένης ἐπιτολῆς, ἑκάστης νυκτὸς ὁρᾶται ἐπιτέλλον: μέχρι τῆς ἑσπερίου φαινομένης ἀνατολῆς: ἐν ἄλλῳ δὲ χρόνῳ οὐθενί: καὶ ἐστὶν ὁ χρόνος, ἐν ᾧ ὁρᾶται τὸ ἄστρον ἐπιτέλλον: ἐλάσσων ἡμίσους ἐνιαυτοῦ.

Πρότ: γ. θεώρ.) Ἕκαστον τῶν ἀπλανῶν ἄστρων, ἀπὸ ἑῴας φαινομένης δύσεως: ἑκάστης νυκτὸς ὁρᾶται δυνόν: μέχρι τῆς ἑσπερίας φαι-

νομένης δύσεως· ἐν ἄλλῳ δὲ χρόνῳ οὐθενί· καὶ ἐστὶν ὁ χρόνος, ἐν ᾧ τὸ ἄστρον ὁρᾶται δύνον, ἐλάσσων ἡμίσους ἐνιαυτοῦ.

Πρότ. δ'. θεώρ.) Τῶν ἀπλανῶν ἄστρων, ὅσα μὲν ἐστὶ, ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ κύκλου· πρὸ ἑῴας φαινομένης ἀνατολῆς· ἑῴαν φαινομένην δύσιν ποιεῖται· δι' ἡμίσους ἐνιαυτοῦ· τὰ δὲ πρὸς ἄρκτους· διὰ πλείονος· τὰ δὲ πρὸς μεσημβρίαν δι' ἐλάσσονος.

Πρότ: ε. θεώρ:) Τῶν ἀπλανῶν ἄστρων, ὅσα μὲν ἐστὶν ἐπὶ τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου· ἀπὸ ἑσπερίας φαινομένης ἀνατολῆς· ἑσπερίαν φαινομένην δύσιν ποιεῖται, διὰ ἡμίσους ἐνιαυτοῦ· τὰ δὲ πρὸς ταῖς ἄρκτοις, διὰ πλείονος· τὰ δὲ πρὸς μεσημβρίαν δι' ἐλάττονος.

Πρότ. ς. θεώρ.) Ἕκαστον τῶν ἀπλανῶν ἄστρων, τῶν ἀνατολὰς καὶ δύσις ποιουμένων· συνανατέλλει δι' ἐνιαυτοῦ ἔγγιστα, τὴν ἀληθινὴν ἑῴαν ἐπιτολὴν ποιούμενον· ὁμοίως δὲ καὶ συνδύνει.

Πρότ: ζ. θεώρ.) Ἕκαστον τῶν ἀπλανῶν ἄστρων, ἀπὸ ἑῴας ἀληθινῆς ἐπιτολῆς· ἑσπερίαν ἀληθινὴν ποιεῖται, διὰ ἡμίσους ἐνιαυτοῦ ἔγγιστα· καὶ ἀπὸ ἑσπερίας ἀληθινῆς δύσεως, ἑῴαν ἀληθινὴν δύσιν.

Πρότ.

Πρότ: η. θεώρ.) Ὅσα τῶν ἄστρων ἐστὶν ἐπὶ τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου: ἐκεῖνα μετὰ τὴν * ἑσπερίαν (*Alit.* ἐσχάτην) φάσιν: τὴν ἑώαν πρώτην φάσιν ποιεῖται: ἀφανισθέντα ἡμέρας τινὰς καὶ νύκτες.

Πρότ. θ. θεώρ.) Τὰ πρὸς μεσημβρίαν ἄστρα, μᾶλλον τῶν ἐπὶ τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου: ἀπὸ ἐσχάτης ἑσπερίας φάσεως: ἑώαν ποιεῖται φάσιν πρώτην: πλειόνας ἡμέρας ἀφανισθέντα: εἴπερ τὰ ἐπὶ τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου.

Πρότ. ι. θεώρ.) Τῶν ἀπλανῶν ἄστρων, τῶν ἀνατολάς τε καὶ δύσεις ποιουμένων: τῶν πρὸς ἄρκτους ὄντων μᾶλλον, τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου: τινὰ ἑκάστης νυκτὸς ὁρᾶται.

Πρότ. ια. θεώρ.) Οὐθὲν τῶν ἐπὶ τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου ἄστρων ὀφθήσεται φερόμενον ὅλον τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον: οὐδὲ τῶν βορειοτέρων, ὅσα δὲ πρὸς μεσημβρίαν ὑπαλλάττουσι, πλήσιον ἐστὶ τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου, ἐνδέχεται ὀφθῆναι φερόμενα ὅλον τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον.

Πρότ. ιβ. θεώρ.) Τῶν ἄστρων, οἷς ἀπὸ τῆς ἑώας ἀληθινῆς ἐπιτολῆς ἑῴα ἀληθινὴ δύσις γίνεται: δι' ἐλάσσονος χρόνου ἡμίσεως ἐνιαυτοῦ

ἐλάσ-

ὧ ἔλασσων ἐστὶν ἡμίσεος ἐνιαυτοῦ ὁ χρόνος· τοῦτον τὸν χρόνον, τὸ ἄστρον, καὶ δύνεται, καὶ ἀνατέλλει· τοῦ ἡλίου ὄντος ἐν τῷ ὑπὸ γῆν· ἄλλον δὲ τούτῳ ἴσον χρόνον, τὸ ἄστρον οὔτε δύνεται, οὔτε ἀνατέλλει· τοῦ ἡλίου ὄντος ἐν τῷ ὑπὸ γῆν.

Πρότ. ιγ. θεώρ.) Τῶν ἄστρων, οἷς ἀπὸ τῆς ἑῴας ἀληθινῆς ἐπιτολῆς, ἑῴα ἀληθινὴ δύσις γίνεται. διὰ πλειόνος χρόνου ἡμίσεος ἐνιαυτοῦ, ὧ πλεῖον ἐστὶν ὁ χρόνος ἡμίσεος ἐνιαυτοῦ· τοῦτον τὸν χρόνον, τὸ ἄστρον οὔτε δύνεται, οὔτε ἀνατέλλει· τοῦ ἡλίου ὄντος ἐν τῷ ὑπὸ γῆν· ἄλλον δὲ αὐτῷ ἴσον χρόνον· καὶ δύνεται τὸ ἄστρον, καὶ ἀνατέλλει· τοῦ ἡλίου ὄντος ἐν τῷ ὑπὸ γῆν.

Τέλος τοῦ πρώτου περὶ ἐπιτολῶν καὶ δύσεων Αὐτολύκου.

ΑΥΤΟΛΥΚΟΥ

ΠΕΡῚ ἘΠΙΤΟΛΩ͂Ν ΚΑῚ δύσεων τὸ δεύτερον.

Πρότ. α. θεώρημα.

Τοῦ ζῳδιακοῦ κύκλου, ἓν δωδεκατημόριον, ἐν ᾧ ἐστὶν ὁ ἥλιος οὔτε ἐπιτέλλον· οὔτε δυόμενον ὁρᾶται· ἀλλὰ κρύψιν ἄγει· ὁμοίως

δὲ καὶ

δὲ καὶ τὸ κατὰ διάμετρον αὐτοῦ: οὔτε δῦνον, οὔτε ἐπιτέλλον θεωρεῖται· ἀλλ' ὅλας τὰς νύκτας ὑπὲρ τὴν γῆν φαινόμενον.

Πρότ. β'. θεώρ.) Τῶν δώδεκα ζωδίων, τὸ προηγούμενον τοῦ ἐν ᾧ ἐστὶν ὁ ἥλιος ἐπιτέλλον ἑῷον φαίνεται· τὸ δὲ ἑπόμενον ἑσπέριον δῦνον.

Πρότ. γ. θεώρ:) Ἐν τῷ τῆς νυκτὸς χρόνῳ ἕνδεκα ζωδίων ζώδια θεωρεῖται· ἓξ μὲν τῶν προανατεταλκότων, πέντε δὲ τῶν ἀνατελλόντων.

Πρότ. δ. θεώρ:) Τῶν ἀπλανῶν ἄστρων, ὅσα ἀπολαμβάνεται, ὑπὸ τοῦ ζωδιακοῦ, ἐπὶ τὰ πρὸς ἄρκτον, ἢ ἐπὶ τὰ πρὸς μεσημβρίαν μέρη: ἐκεῖνα ἀπὸ τῆς ἑῴας ἐπιτολῆς ἐπὶ τὴν ἑσπερίαν ἐπιτολὴν παρέσται διὰ πεντάμηνον.

Πρότ: ε. θεώρ.) Τοῖς οἰκοῦσι τὴν βορείαν ζώνην, ἕκαστον τῶν ἀπλανῶν ἄστρων: τάς τε ἀνατολάς, καὶ τὰς δύσεις, ἑσπερίας τε καὶ ἑῴας δι' ἐνιαυτοῦ ποιεῖται.

Πρότ: ς. θεώρ.) Ἑκάστων τῶν ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ τεταγμένων ἄστρων, ἀπὸ τῆς ἑῴας ἐπιτολῆς, ἐπὶ τὴν ἑσπερίαν ἐπιτολὴν παραγίγνεται: ἀπὸ δὲ τῆς ἑσπερίας ἐπιτολῆς, ἐπὶ τὴν ἑῴαν δύσιν παραγίγνεται: ἀπὸ δὲ τῆς ἑῴας δύσεως ἐπὶ τὴν ἑσπερίαν δύσιν: ἀπὸ δὲ τῆς ἑσπε-

ἑσπε-

ἑσπερίας δύσεως, ἐπὶ τὴν ἑώαν ἐπιτολήν. Καὶ ἀπὸ μὲν τῆς ἑσπερίας δύσεως, ἐπὶ τὴν ἑώαν ἐπιτολήν, δι' ἡμερῶν τριάκοντα: καὶ τοῦτον τὸν χρόνον, οὔτε ἀνατέλλον, οὔτε δῦνον ὁρᾶται: ἀπὸ δὲ τῆς ἑώας ἐπιτολῆς, ἐπὶ τὴν ἑσπερίαν ἐπιτολὴν διὰ πέντε μηνῶν παραγίνεται: καὶ τοῦτον τὸν χρόνον, ἀνατέλλον θεωρηθήσεται: ἀπὸ δὲ τῆς ἑσπερίας ἐπιτολῆς, ἐπὶ τὴν ἑώαν δύσιν; πάρεστι δι' ἡμερῶν τριάκοντα: καὶ οὔτε ἀνατέλλον, οὔτε δυόμενον φαίνεται: ἀπὸ δὲ τῆς ἑώας δύσεως, ἐπὶ τὴν ἑσπερίαν δύσιν, διὰ πενταμηνῶν παραγίνεται: καὶ τοῦτον τὸν χρόνον δυόμενον ὁρᾶται.

Πρότ: ζ. θεώρ:) Ὅσα ἀπολαμβάνεται ὑπὸ τοῦ ζωδιακοῦ, ἐπὶ τὰ πρὸς ἄρκτους: ἐκείνων, αἱ ἑῶαι δύσεις, τῶν ἑώων ἐπιτολῶν, προηγοῦνται: ὅσα δὲ ἀπολαμβάνεται ἐπὶ τὰ πρὸς μεσημβρίαν ὑπὸ τοῦ ζωδιακοῦ: ἐκείνων αἱ ἑῶαι ἐπιτολαὶ, τῶν ἑώων δύσεων προηγοῦνται.

Πρότ: η. θεώρ:) Ὅσα ἀπολαμβάνεται ὑπὸ τοῦ ζωδιακοῦ, κατὰ τὰς ἀνατολὰς, ἐπὶ τὰ πρὸς ἄρκτους: ἐκείνων αἱ ἑσπερίαι δύσεις προηγοῦνται, τῶν ἑσπερίων ἐπιτολῶν: ὅσα δὲ πρὸς μεσημβρίαν ὑπὸ τοῦ διὰ μέσων ἀπολαμβάνεται:

νεται:

νεται ἐκείνῳ αἱ ἑσπερίαι ἀνατολαί, προηγοῦνται τῶν ἑσπερίων δύσεων.

Πρότ: θ΄. Θεώρ.) Τῶν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ κύκλου φερομένων ἄστρων: ὅσα ἀπολαμβάνεται ὑπὸ τοῦ ζωδιακοῦ, ἐπὶ τὰ πρὸς ἄρκτους: ἐκεῖνα ἐλάσσονα χρόνον κρύψιν ἄγει: τῶν ἐπὶ τὰ νότια τοῦ ζωδιακοῦ.

Πρότ: ι. Θεώρ:) Τοῖς ἀπολαμβανομένοις ὑπὸ τοῦ ζωδιακοῦ κατὰ τὰς ἀνατολάς, ἐπὶ τὰ πρὸς ἄρκτους μέρη: οἷς τὰ συνδυώντα ἀπέχει τῶν συνανατελλόντων αὐτοῖς, ἔλαττον ἡμίσεος ζωδίου: ἐκεῖνα ἀπὸ τῆς ἑώας ἐπιτολῆς, ἐπὶ τὴν ἑσπερίαν ἐπιτολὴν παραγίγνηται διὰ πενταμήνου: καὶ τοῦτον τὸν χρόνον ἀνατέλλοντα θεωρηθήσεται: ἀπὸ δὲ τῆς ἑσπερίας ἐπιτολῆς ἐπὶ τὴν ἑώαν δύσιν: διὰ πλειόνων ἢ τριάκοντα ἡμερῶν: καὶ τοῦτον τὸν χρόνον κρύψιν ἄξει: ἀπὸ δὲ τῆς ἑώας δύσεως, ἐπὶ τὴν ἑσπερίαν δύσιν, διὰ πενταμήνου: καὶ τοῦτον τὸν χρόνον δυόμενον ὁραθήσεται: ἀπὸ δὲ τῆς ἑσπερίας δύσεως, ἐπὶ τὴν ἑώαν ἐπιτολὴν δι᾽ ἐλαττόνων ἥξει ἢ τριάκοντα ἡμερῶν: καὶ τοῦτον τὸν χρόνον κρύψιν ἄξει.

Πρότ. ια. θεώρ.) Ὅσα τῶν ἄστρων ἀπολαμβάνεται ὑπὸ τοῦ ζωδιακοῦ. ἐπὶ τὰ πρὸς μεσημβρίαν:

σημβρίαν: ἐκεῖνα, ἐὰν τὰ συναγέλλοντα ἀπὸ τῶν συνδυνόντων ἀπέχει ἐλάττονα ἡμίσους ζωδίου περιφερείαν: ἐκεῖνα ἀπὸ τῆς ἑώας ἀνατολῆς * ἐχομένω (*Alit.* ἑπομένω) τὴν ἑσπερίαν ἐπιτολὴν ποιήσηται: ἐπείτα τὴν ἑῴαν δύσιν, διὰ ἐλασσόνων ἢ τριάκοντα ἡμερῶν: εἶτα τὴν ἑσπερίαν δύσιν: εἶτα τὴν ἑῴαν ἐπιτολὴν κρύψιν τε πλειόνα χρόνον ἄξει, τῶν ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ τεταγμένων ἄστρων.

Πρότ: ιβ. θεώρ:) Ὅσα τῶν ἄστρων ἀπολαμβάνεται ὑπὸ τοῦ ζωδιακοῦ, κατὰ ἀνατολὰς ἐπὶ τὰ πρὸς μεσημβρίαν: ὧν τὰ συναγέλλοντα, τῶν συνδυνόντων ἀπέχει ζωδίου περιφερείαν: ἐκεῖνα τῇ αὐτῇ νυκτὶ καὶ ἑσπερίᾳ ἐπιτέλλει καὶ ἑῴα δύει: καὶ πλειόνα χρόνον κρύψιν ἄξει, τῶν ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ τεταγμένων ἄστρων.

Πρότ. ιγ. θεώρ.) Τοῖς ἀπολαμβανομένοις ἄστροις ὑπὸ τοῦ ζωδιακοῦ, κατὰ τὰς δύσεις, ἐπὶ τὰ πρὸς ἄρκτους: ἐὰν τὰ συνδύνοντα, ἀπὸ τῶν συναγελλόντων ἀπέχει ζωδίου περιφερείαν: ἐκεῖνα κρύψιν οὐκ ἄξει: ἀλλὰ τῆς αὐτῆς νυκτὸς, ἑῷα τε ἐπιτέλλοντα, καὶ ἑσπερίᾳ δύνοντα φανήσεται: αἱ μείζονα χρόνον κρύψιν

ἄξει,

ἄξει, τῶν ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ τεταγμένων, τὴν ἑσπερίαν ἐπιτολὴν, καὶ ἑῶαν δύσιν ποιουμένων,

Πρότ. ιδ. θεώρ.) Ὅσα τῶν ἄστρων ἀπολαμβάνεται, ὑπὸ τοῦ ζωδιακοῦ, κατὰ τὰς δύσεις, ἐπὶ τὰ πρὸς ἄρκτους: τούτοις ἐὰν τὰ συνδύοντα, ἀπὸ τῶν συνανατελλόντων ἀπέχῃ πλέον ζωδίου περιφέρειαν: ἐκεῖνα οὐκ ἄξει κρύψιν: ἀλλὰ τῆς αὐτῆς νυκτὸς, ἑῶα ἐπιτέλλει, καὶ ἑσπέρια δύνει, ἀπὸ τῆς ἑῶας ἐπιτολῆς, μέχρι τῆς ἑσπερίας δύσεως.

Πρότ: ιε. θεώρ.) Τοῖς ἀπολαμβανομένοις ὑπὸ τοῦ ζωδιακοῦ, κατὰ τὰς δύσεις πρὸς μεσημβρίαν: ἐὰν τὰ συνδύοντα ἄστρα ἀπὸ τῶν συνανατελλόντων ἀπέχῃ ζωδίου περιφερείας: ἐκεῖνα ἀπὸ τῆς ἑῶας ἀνατολῆς, ἐχομένην τὴν ἑσπερίαν ἐπιτολὴν ποιεῖται: εἶτα τὴν ἑῶαν δύσιν, εἶτα τὴν ἑσπερίαν δύσιν: καὶ κρύψιν ἄξει πλείονα χρόνον, τῶν ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ τεταγμένων ἄστρων.

Πρότ: ις. θεώρ.) Ὅσα τῶν ἄστρων ἀπολαμβάνεται ὑπὸ τοῦ ζωδιακοῦ, κατὰ τὰς δύσεις ἐπὶ τὰ πρὸς μεσημβρίαν: τούτοις ἐὰν τὰ συνδύοντα, ἀπὸ τῶν συνανατελλόντων ἀπέχῃ ζω-

δίου περιφέρειαν: ἐκεῖνα τῆς αὐτῆς νυκτὸς ἑσπέρια ἀνατέλλει: καὶ ἑῷα δύνει: καὶ πλείονα χρόνον κρύψιν ἄξει, τῶν ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ πεπαγμένων ἄστρων.

Πρότ: ιζ. θεώρ.) Τοῖς ἀπολαμβανομένοις ὑπὸ τοῦ ζωδιακοῦ, κατὰ τὰς δύσεις, ἐπὶ τὰ πρὸς μεσημβρίαν: ἐὰν τὰ συνδύνοντα ἀπὸ τῶν συνανατελλόντων ἀπέχῃ ζωδίου μείζονα περιφέρειαν: ἐκεῖνα ἀπὸ τῆς ἑῴας ἐπιτολῆς, ἐπὶ τὴν ἑῴαν δύσιν ἥξει: ἔπειτα ἐπὶ τὴν ἑσπερίαν ἐπιτολήν: εἶτα ἐπὶ τὴν ἑσπερίαν δύσιν: καὶ τῆς αὐτῆς νυκτὸς, καὶ ἀνατέλλοντα, καὶ δύνοντα ὁραθήσεται: ἀπὸ δὲ τῆς ἑῴας δύσεως, μέχρι τῆς ἑσπερίας ἐπιτολῆς: κρύψιν τε ἄξει πλείονα χρόνον, τῶν ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ πεπαγμένων ἄστρων.

Τέλος τοῦ δευτέρου περὶ ἐπιτολῶν καὶ δύσεων Αὐτολύκου.

ΕΥΚΛΕΙΔΟΥ

ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ.

Ὑποθέσις.

Ἐπειδὴ ὁρᾶται τὰ ἀπλανῆ ἄστρα, ἐκ τοῦ αὐτοῦ τόπου ἀνατέλλοντα: καὶ εἰς τὸν

αὐτὸν

αὐτὸν τόπον δυόμενα· καὶ τὰ ἅμα ἀνατέλλοντα· ἀεὶ ἅμα ἀνατέλλονται· καὶ τὰ ἅμα δυόμενα ἀεὶ ἅμα δύονται· καὶ ἐν τῇ ἀπ᾽ ἀνατολῆς, ἐπὶ δύσιν φορᾷ· τὰ πρὸς ἄλληλα διαστήματα τὰ αὐτὰ ἔχοντα. Οἷον τοῦ Ὠρίωνος τυχὸν, τὸ ἀπὸ τῆς ζώνης ἄχρι τῶν ποδῶν αὐτοῦ διάστημα, τὸ αὐτὸ ἐστὶ ἀεί.

Τοῦτο δὲ γίγνεται ἐπὶ τῶν ἐγκυκλίων φορᾷ φερομένων μόνων· ἐπεὶ ἡ ὄψις πάντη τῆς περιφερείας ἴσον ἀπέχῃ· ὡς ἐν τοῖς ὀπτικοῖς δείκνυται.

α. Θετέον τὰ ἄστρα ἐγκυκλίως φέρεσθαι· καὶ ἐνδεδέσθαι ἑνὶ σώματι.

β. Καὶ τὴν ὄψιν ἴσον ἀπέχειν τῶν περιφερειῶν. ὁρᾶται δέ τις ἀστὴρ μεταξὺ τῶν ἄρκτων ὁ μεταλλάσσων τόπον ἐκ τόπου. ἀλλ᾽ ἐν ᾗ ἐστὶ χώρᾳ ἐν ταύτῃ στρεφόμενος. ἐπεὶ δὲ οὗτος πρὸς τὰς περιφερείας τῶν κύκλων, καθ᾽ ὧν οἱ λοιποὶ ἀστέρες φέρονται. ἴσον ἀπέχων πάντη φαίνεται· θετέον τοὺς κύκλους πάντας παραλλήλους εἶναι. Ὥστε πάντα τὰ ἀπλανῆ ἄστρα, κατὰ παραλλήλων φέρεσθαι. πόλον ἐχόντων τὸν προειρημένον ἀστέρα.

γ. Τούτων δὲ ἔνια οὔτε ἀνατέλλοντα· οὔτε

δυόμενα ὁρᾶται· διὰ τὸ ἐπὶ μετεωροτέρων κύκλων φέρεσθαι· οὓς καλοῦσιν ἀεὶ φανερούς. Ταυτὰ δ' ἐστὶ τὰ ἐχόμενα τοῦ φανεροῦ πόλου ἄστρα· ἕως τοῦ ἀρκτικοῦ κύκλου· καὶ ἐλάχιστον μὲν κύκλον φέρονται· οἱ ἔγγιον τοῦ πόλου ὄντες· μέγιστον δὲ οἱ ἐπὶ τοῦ ἀρκτικοῦ· οἱ δὲ ἐπὶ τοῦ ἀρκτικοῦ κύκλου ὄντες· φαίνονται ξύοντες τὸν ὁρίζοντα.

δ. Τὰ δὲ πρὸς μεσημβρίαν, τούτων ἐχόμενα, ἅπαντα καὶ ἀνατέλλοντα, καὶ δυόμενα ὁρᾶται, διὰ τὸ τοὺς κύκλους αὐτῶν μὴ ὅλους εἶναι ὑπὲρ γῆς· τὸ δὲ μέρος μὲν αὐτῶν ὑπὲρ γῆς· τὸ δὲ λοιπὸν ὑπὸ τὴν γῆν.

ε. Τῶν δὲ ὑπὲρ γῆς τμημάτων ἑκάστου αὐτῶν, μεῖζον φαίνεται τὸ ἔγγιον τοῦ μεγίστου τῶν ἀεὶ φανερῶν· τῶν δὲ ὑπὸ γῆν, ἐλάχιστον τὸ ἔγγιον τοῦ εἰρημένου κύκλου· διὰ τὸ τὸν χρόνον τοῖς ὑπὸ γῆν φορᾶς· τῶν ἐπὶ τούτου τοῦ κύκλου ἀστέρων ὄντων ἐλάχιστον ἔχειν· τῆς δὲ ὑπὲρ γῆν φορᾶς πλεῖστον.

ϛ. Τὰ δὲ ἐπὶ τῶν ἀπώτερον τούτων ἀεὶ τῆς μὲν ὑπὲρ γῆν φορᾶς ἐλάσσονα χρόνον ἔχειν· τῆς δὲ ὑπὸ γῆν πλείονα· ἐλάχιστον δὲ χρόνον ἕξει· τῆς ὑπὲρ γῆν φορᾶς· τὰ ἔγγιστα τῆς μεσημβρίας ὄντα· τὸν δὲ ὑπὸ γῆν πλεῖστον.

ζ. Φαί-

ζ. Φαίνονται δὲ οἱ ἐπὶ τοῦ κατὰ μέσον τούτων ὄντες: ἰσοχρόνιον ποιούμενοι τὴν ὑπὲρ γῆν φορὰν, τῇ ὑπὸ γῆν. διὸ λέγομεν τοῦτον τὸν κύκλον ἰσημερινόν.

η. Οἱ δὲ ἐπὶ τῶν ἴσων ἀπεχόντων τοῦ Ἰσημερινοῦ κύκλου: ἰσοχρόνιον ποιοῦνται τὴν φορὰν: ἐν τοῖς ἐναλλὰξ τμήμασιν. Οἷον τὰ ὑπὲρ γῆν τῶν πρὸς ἄρκτους ὄντων: τοῖς ὑπὸ γῆν τῶν πρὸς μεσημβρίαν, τοῖς ὑπὸ γῆν, τῶν πρὸς ἄρκτους ὄντων.

θ. Ὁ δὲ συναμφότερος χρόνος ἑκάστου κύκλου, ὅτε ὑπὲρ γῆν, καὶ ὁ συνεχὴς ὑπὸ γῆν: τῷ συναμφοτέρῳ ἑκάστου ἴσος φαίνεται.

ι. Ἐστὶ δὲ καὶ ὁ τοῦ γάλακτος κύκλος, καὶ ὁ ζῳδιακὸς, λοξοὶ ὄντες πρὸς τοὺς παραλλήλους κύκλους: καὶ τέμνοντες ἀλλήλους ἐν τῇ περιφορᾷ, ἀεὶ ἡμικύκλιον ὑπὲρ γῆν ἔχοντες φαίνονται.

ια. Διὰ δὴ τὰ προειρημένα πάντα, ὁ κόσμος ὑποθείσθω σφαιροειδής: ἦτε γὰρ ἦν κυλινδροειδὴς ἢ κωνοειδής: οἱ ἐπὶ τῶν λοξῶν κύκλων, καὶ τεμνόντων τὸν ἰσημερινὸν δίχα: λαμβανόμενοι ἀστέρες ἐν τῇ περιφορᾷ οὐκ ἂν ἐφαίνοντο ἀεὶ ἡμικυκλίων ἴσων φερόμενοι:

ἀλλ' ὅτε μὲν ἐπὶ μείζονος ἡμικυκλίου τμήματος· ὅτε δὲ ἐπὶ ἔλασσονος. ἐὰν γὰρ κῶνος, ἢ κύλινδρος ἐπιπέδῳ τμηθῇ, μὴ παρὰ τὴν βάσιν· ἡ τομὴ γίγνεται ὀξυγωνίου κώνου τομή· ἥτις ἐστὶν ὁμοία θυρεῷ. δῆλον οὖν ὅτι τούτου σχήματος, διὰ τοῦ μέσου τεμνομένου· κατὰ δὲ τὸ μῆκος, καὶ πλάτος ἀνόμοια τμήματα ποιεῖ. Δῆλον δὲ κἂν λοξαῖς τομαῖς τμηθῇ διὰ τοῦ μέσου· καὶ οὕτως ἀνόμοια τμήματα ποιεῖ· ὅπερ οὐ φαίνεται τοῦτο γιγνόμενον κατὰ τὸν κόσμον.

ιβ. Διὰ δὴ ταῦτα πάντα ὁ κόσμος ἔσται σφαιροειδής· καὶ στρέφεται ὁμαλῶς περὶ ἄξονα· οὗ ὁ μὲν εἷς πόλος ὑπὲρ γῆν φανερός, ὁ δὲ εἷς ὑπὸ γῆν ἀφανὴς ὤν.

ιγ. Ὁρίζων δὲ καλείσθω, τὸ διὰ ἡμῶν ἐπίπεδον, ἐκπίπτον εἰς τὸν κόσμον· καὶ ἀφορίζον, τὸ ὑπὲρ γῆν ὁρώμενον ἡμισφαίριον. ἐστὶ δὲ κύκλος. ἐὰν γὰρ σφαῖρα ἐπιπέδῳ τμηθῇ· ἡ τομὴ κύκλος ἐστί.

ιδ. Μεσημβρινὸς δὲ καλείσθω ὁ διὰ τῶν πόλων τῆς σφαίρας, καὶ ὀρθὸς πρὸς τὸν ὁρίζοντα.

ιε. Τροπικοὶ δὲ, ὧν ὁ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος ἐφάπτεται· τοὺς αὐτοὺς πόλους ἔχοντες τῇ σφαίρᾳ.

ιϛ.

ιϛ. Ὁ δὲ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλος: καὶ ὁ ἰσημερινὸς μέγιστοι εἰσί. δίχα γὰρ ἀρχὴ τοῦ κριοῦ, καὶ ἡ ἀρχὴ τῶν χηλῶν, κατὰ διάμετρόν τε εἰσί: καὶ ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ οὖσαι: κατὰ συζυγίαν ἀνατέλλουσί τε καὶ δύουσι: μεταξὺ τῶν ἀρχῶν ἔχουσαι: τῶν μὲν δώδεκα ζωδίων ἓξ ζώδια: τοῦ δὲ ἰσημερινοῦ κύκλου ἡμικύκλια δύο. ἐπειδὴ γὰρ ἑκατέρα ἀρχὴ, ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου οὖσα, ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ φέρεται: ἡ μὲν τὴν ὑπὲρ γῆν φορὰν, ἡ δὲ τὴν ὑπὸ γῆν. ἐὰν δὲ σφαῖρα στρέφεται ὁμαλῶς, περὶ τὸν ἑαυτῆς ἄξονα: πάντα τὰ ἐπὶ τῆς σφαίρας σημεῖα: ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ, τὰς ὁμοίας περιφερείας διεξέρχεται: τῶν παραλλήλων κύκλων, καθ' ὧν φέρεται. ὁμοίας ἄρα περιφερείας διέξησι τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου: ἡ μὲν τὴν ὑπὲρ γῆν: ἡ δὲ τὴν ὑπὸ γῆν. ἴσαι ἄρα εἰσὶν αἱ περιφέρειαι. ἡμικύκλιον ἄρα ἐστὶν ἑκάτερον. τὸ γὰρ ἀπὸ ἀνατολῆς ἐπὶ ἀνατολὴν: ἢ ἀπὸ δύσεως ἐπὶ δύσιν: ὅλος κύκλος ἐστί. δίχα ἄρα τέμνουσιν ἀλλήλους: ὅτε τῶν ζωδίων κύκλος: καὶ ὁ ἰσημερινός. ἐὰν δὲ ἐν σφαίρᾳ δύο κύκλοι, τέμνωσιν ἀλλήλους δίχα: ἑκάτερος τῶν τεμνόντων μέγιστος ἔσται: ὁ ἄρα τῶν ζω-

δίων κύκλος, καὶ ὁ ἰσημερινὸς μέγιστοι εἰσί.

ιζ. Καὶ ὁ ὁρίζων δὲ τῶν μεγίστων ἐστὶ κύκλος: τόν τε γὰρ τῶν ζωδίων κύκλον, καὶ τὸν ἰσημερινὸν, μεγίστους ὄντας: ἀεὶ δίχα τέμνει, τῶν τε γὰρ δώδεκα ζωδίων τὰ ἓξ ἀεὶ ὑπὲρ γῆν ἔχει: καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ δὲ κύκλου, ἀεὶ ἡμικύκλιον ὑπεράνω ἔχει: καὶ γὰρ τὰ ἐπὶ τοῦτου ἄστρα: ἅμα ἀνατέλλοντα καὶ δύοντα ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ παραγίγνεται. τὸ μὲν ἀπὸ ἀνατολῆς ἐπὶ δύσιν: τὸ δὲ ἀπὸ δύσεως ἐπὶ ἀνατολήν.

ιη. Φανερὸν οὖν ἐκ τῶν πρότερον ἀποδεδειγμένων, ὅτι τοῦ ἰσημερινοῦ, ἀεὶ ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα ἐστὶν ἡμικύκλιον. ἐὰν δὲ ἐν σφαίρᾳ μένων κύκλος, δίχα τέμνῃ τινὰ τῶν μεγίστων κύκλων ἀεὶ φερομένων: καὶ ὁ τέμνων μέγιστος ἐστὶν: ὁρίζων ἄρα τῶν μεγίστων ἐστὶ κύκλων.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.

Πρότ. α. θεώρ.) Ἡ γῆ ἐν μέσῳ τῷ κόσμῳ ἐστὶ: καὶ κέντρου τάξιν ἐπέχει, πρὸς τὸν κόσμον.

Πρότ: β. θεώρ.) Ἐν μιᾷ κόσμου περιφορᾷ: ὁ μὲν διὰ τῶν πόλων τῆς σφαίρας κύκλος,

κλος, δὶς ἔσται ὀρθὸς πρὸς τὸν ὁρίζοντα: ὁ δὲ τῶν ζωδίων κύκλος πρὸς μὲν τὸν μεσημβρινὸν δὶς ἔσαι ὀρθὸς: πρὸς δὲ τὸν ὁρίζοντα, οὐδέποτε: ὅταν ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος, μεταξὺ ᾖ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ, καὶ τοῦ ἀρκτικοῦ. Καὶ δὲ ἐπί τινος τῶν τροπικῶν ὁ πόλος ᾖ τοῦ ὁρίζοντος: ὁ τῶν ζωδίων κύκλος: ἅπαξ ὀρθὸς ἔσται πρὸς τὸν ὁρίζοντα: ὅταν δὲ ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος μεταξὺ τῶν τροπικῶν κύκλων ὑπάρχῃ: δὶς ἔσται ὁ τῶν ζωδίων κύκλος ὀρθὸς, πρὸς τὸν ὁρίζοντα.

Πρότ: γ. θεώρ:) Τῶν ἀπλανῶν ἄστρων, τῶν ἀνατολάς τε καὶ δύσεις ποιουμένων: ἕκαστον κατὰ τὰ αὐτὰ σημεῖα τοῦ ὁρίζοντος ἀνατέλλει τε καὶ δύνει.

Πρότ: δ. θεώρ.) Οσα τῶν ἄστρων ἐστὶν ἐπὶ μεγίστου κύκλου περιφερείας: ὃς μήτε τέμνει τὸν μέγιστον τῶν ἀεὶ φανερῶν κύκλον: μήτε ἐφάπτεται αὐτοῦ: τούτων τὰ πρότερον ἀνατέλλοντα: καὶ πρότερον δύνει: καὶ τὰ πρότερον δύνοντα, πρότερον ἀνατέλλει.

Πρότ: ε. θεώρ:) Οσα τῶν ἄστρων ἐστὶν ἐπὶ μεγίστου κύκλου περιφερείας, ὃς τέμνει τὸν μέγιστον τῶν ἀεὶ φανερῶν: τούτων τὰ πρὸς τοῖς ἀρ-

τοις ὄντα: πρότερον μὲν ἀνατέλλει, ὕστερον δὲ δύνει.

Πρότ: ϛ. θεώρ:) Τὰ ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ κύκλου ἄστρα· τὰ κατὰ διάμετρον ὄντα: κατὰ συζυγίαν ἀνατέλλει τε καὶ δύνει: ὁμοίως δὲ καὶ τὰ ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ.

Πρότ. ιζ. θεώρ:) Ὁ τῶν ζωδίων κύκλος, κατὰ πάντα τόπον τοῦ ὁρίζοντος, τὸν μεταξὺ τῶν τροπικῶν κύκλων: ἀνατέλλει τε καὶ δύνει, ὅταν ὁ μέγιστος τῶν ἀεὶ φανερῶν μείζων ἦ, τοῦ τροπικοῦ κύκλου: καὶ τροπὰς ποιεῖται ἐναντίως μεθιστάμενος. Ὅταν μὲν γὰρ ταῖς ἀνατολαῖς πρὸς μεσημβρίαν μεθίσταται: ταῖς δύσεσι πρὸς ἄρκτους μεθιστάμενος φαίνεται: ὅταν δὲ ταῖς ἀνατολαῖς πρὸς ἄρκτους μεθίσταται: ταῖς δύσεσι πρὸς μεσημβρίαν μεθιστάμενος φαίνεται: καὶ ἄλλοτε ἄλλως ὑπὲρ ἡμᾶς ἵσταται.

Πρότ. η. θεώρ.) Τὰ ζώδια ἐν ἀνίσοις τμήμασι τοῦ ὁρίζοντος, ἀνατέλλει τε καὶ δύνει: καὶ ἐν μεγίστοις μὲν, τὰ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ: ἐν ἐλάσσοσι δὲ, τὰ πρὸς τοῖς τροπικοῖς: ἐν ἴσοις δὲ, τὰ ἴσον ἀπέχοντα τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου.

Πρότ: θ. θεώρ:) Τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου,

τὰ ἡμι-

τὰ ἡμικύκλια, ὅσα μὴ τὰς ἀρχὰς ἔχει, ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων: ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλει ὅλα: καὶ ἐν πλείστῳ μὲν τὸ μετὰ τὸν καρκίνον: ἐν ἐλάσσονι δὲ τὰ ἑξῆς τούτου: ἐν ἐλαχίστοις δὲ τὰ μετὰ τὸν αἰγοκέρω: ὅσα δὲ τὰς ἀρχὰς ἔχει, ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων: ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλει.

Πρότ: ι. θεώρ:) Ἐὰν τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου, δύο ἡμικύκλια ἀνατέλλῃ, ἐν ἀνίσοις χρόνοις: κοινὴν τινα ἔχοντα περιφέρειαν: καὶ αἱ ἀπεναντίον περιφέρειαι, ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλουσι: καὶ αἱ αὐταὶ διαφοραὶ ἔσονται τῶν χρόνων, ἐν οἷς τάτε ἡμικύκλια ἀνατέλλει: καὶ αἱ ἀπεναντίον περιφέρεια: καὶ ἐὰν τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου, δύο ἡμικύκλια: ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλει: κοινὴν τινὰ ἔχοντα περιφερείαν: καὶ αἱ ἀπεναντίον περιφέρειαι: ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλουσι.

Πρότ: ια. θεώρ:) Τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου. τῶν ἀπεναντίον περιφερειῶν: ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ἑτέρα ἀνατέλλει: ἡ ἑτέρα δύνει: ἐν ᾧ δὲ ἡ ἑτέρα δύνει: ἡ ἑτέρα ἀνατέλλει.

Πρότ. ιβ. θεώρ.) Τοῦ μετὰ τὸν καρκίνον ἡμικυκλίου αἱ ἴσαι περιφερείαι: ἐν ἀνίσοις χρόνοις δύνουσι: καὶ ἐν πλείστοις μὲν, αἱ πρὸς τῆς συνα-

φαῖς

φαῖς τῶν τροπικῶν: ἐν ἐλάσσοσι δὲ αἱ ἑξῆς τούτων: ἐν ἐλαχίστοις δὲ, αἱ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ: ἐν ἴσοις δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου: καὶ δύουσι, καὶ ἀνατέλλουσιν.

Πρότ: ιγ. θεώρ:) Τοῦ μετὰ τὸν αἰγοκέρω ἡμικυκλίου αἱ ἴσαι περιφέρειαι: ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλουσι: καὶ ἐν πλείστοις μὲν αἱ πρὸς ταῖς συναφαῖς τῶν τροπικῶν: ἐν ἐλάσσοσι δὲ αἱ ἑξῆς τούτων: ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ: ἐν ἴσοις δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου, καὶ δύουσι, καὶ ἀνατέλλουσιν.

Πρότ: ιδ. θεώρ:) Τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου, αἱ ἴσαι περιφέρειαι: οὐκ ἐν ἴσοις χρόνοις ἐξαλλάσσουσι, τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον: ἀλλ' ἐν πλείονι ἡ ἔγγιον τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ, τῆς ἀπώτερον: ἐν ἴσῳ δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ, ἐν ἑκατέρῳ τῶν ἡμικυκλίων.

Πρότ. ις. θεώρ.) Τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου, τῶν ἴσων τε καὶ ἀπεναντίον περιφερειῶν: ἐν ᾧ χρόνῳ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἡ ἑτέρα: ἡ ἑτέρα τὸ ἀφανές: καὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ἑτέρα τὸ ἀφανές: ἡ ἑτέρα τὸ φανερόν.

Πρότ. ιζ. θεώρ:) Τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου,

αἱ ἴσαι

αἱ ἴσαι περιφέρειαι· οὐκ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον: ἀλλ' ἐν πλείονι χρόνῳ ἀεὶ ἡ ἔγγιον τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ τῆς ἀπώτερον: ἐν ἴσῳ δὲ, αἱ ἴσον ἀπέχουσαι ὁποτέρας οὖν τῶν συναφῶν.

Πρότ: ιη. θεώρ:) Τῶν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἰσημερινοῦ περιφερειῶν: ἴσων τε καὶ ἴσον ἀπεχουσῶν τοῦ ἰσημερινοῦ: ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ἑτέρα ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἡ ἑτέρα τὸ ἀφανές: ἐν ᾧ χρόνῳ δὲ ἡ ἑτέρα ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον: ἡ ἑτέρα τὸ φανερόν.

Πρότ: ιθ. θεώρ:) Τῶν ἐν τῷ ἡμικυκλίῳ, τῷ ἀπολαμβανομένῳ ὑπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ πρὸς τῷ τροπικῷ ἴσων περιφερειῶν: ἐν πλείονι χρόνῳ, ἡ ἑτέρα αὐτῶν ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον: ἤπερ ἡ λοιπὴ τὸ ἀφανές: καὶ ἡ τυχοῦσα, τῆς τυχούσης.

Τέλος τῶν Φαινομένων
Εὐκλείδου.

ΣΧΟ-

ΣΧΟΛΙΑ ΕΙΣ ΤΟ ΤΟΥ ΘΕΟ-δοσίου βιβλίον περὶ οἰκήσεων.

Καθόλου ὑποκεῖσθαί τις οἴκησις σημείῳ τινὶ ἐν κόσμῳ λέγεται: ὅταν ἀπό τινος σημείου, τῶν ἐν τῷ κόσμῳ, ἐπὶ τὸ κέντρον τῆς γῆς, ἐπιζευχθῇ τις εὐθεῖα: ὃ ποιεῖ σημεῖον: ἡ ἀγομένη εὐθεῖα ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς γῆς: τὴν κατ' ἐκεῖνο τὸ σημεῖον οἴκησιν: λέγομεν ὑποκεῖσθαι τῷ ἐν τῷ κόσμῳ σημείῳ: ἀφ' οὗ ἦκται ἡ εὐθεῖα. τὸ δὲ σημεῖον ἐστὶν ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος. Δεικτέον καὶ τοῦτο ὅτι ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος: ἐπὶ πάσης οἰκήσεως ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐστὶν. Ὅτι ἐὰν δύο κύκλοι ἐφάπτωνται ἀλλήλων, ὡς ὁ ὁρίζων, καὶ ὁ ἀεὶ φανερός: ὁ διὰ τῶν τοῦ ἑνὸς πόλων, καὶ τῆς ἁφῆς μέγιστος κύκλος γραφόμενος: ἥξει καὶ διὰ τῶν τοῦ ἑτέρου πόλων. Ἐπεὶ γὰρ ὁ ὁρίζων μέγιστός ἐστιν, ἡ δὲ ἐκ τοῦ πόλου τοῦ μεγίστου τεταρτημοριαία ἐστὶ. τεταρτημοριαῖαι ἄρα εἰσὶν, αἱ ἀπὸ τοῦ πόλου, πρὸς τὸν ὁρίζοντα περιφέρειαι. Οὐκοῦν αἱ γωνίαι, αἱ πρὸς τῷ κέντρῳ τοῦ παντὸς, ἐπ' αὐτῶν βαίνουσαι ὀρθαί εἰσιν. καὶ ἐὰν ἐπιζεύξωμεν εὐθεῖαν πρὸς τῇ διὰ τῶν πόλων: ἴση ἔσται αὐτῇ. ὥστε πᾶσα πρὸς τῷ ὁρίζοντι οὖσα: ἴση ἐν ὁρίζοντι ἐστὶ: καὶ διάμετρος τοῦ ὁρίζοντος. διὰ γὰρ τοῦ κέντρου ἐστὶ τοῦ ὁρίζοντος. εἰκότως

οὖν πρὸς

ὃν πρὸς ὀρθὰς ἄγων τῇ διὰ τῶν πόλων, ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς: τὸν περὶ ἐκείνην γραφόμενον κύκλον: ὁρίζοντα λέγει. Ἐπειδὴ δὲ τὰ τεταρτημόρια τρία, ἀπὸ τοῦ πόλου, ἕως τοῦ ἰσημερινοῦ διήκει. εἰκότως ὁ ἰσημερινὸς, ὁρίζων ἐστι. ἐὰν οὖν ἄξων ὑποτεθῇ, τὸν πόλον ἔχων κατὰ κορυφὴν: εἰκότως ὁ ἰσημερινὸς ὁρίζων γίνεται.

Ἰστέον ὡς τότε πρὸς οἴκησίν τινα ὁ ζωδιακὸς ὀρθὸς ἵσταται. ὅτε πρὸς τὸν ὁρίζοντα αὐτῆς, ὀρθὸς ἵσταται: ἤτοι ὅτε τι σημεῖον τῶν ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ, ἐπὶ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημεῖον γένηται.

Μέσην ζώνην καλεῖ, τὸ διάστημα, τὸ ἀπὸ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ, ἕως τοῦ χειμερινοῦ.

Τὸ δὲ πρὸς πάντα τόπον ἀντὶ τοῦ πρὸς πάσας τὰς οἰκήσεις, τὰς ἐπὶ τῆς μέσης ζώνης.

Πρότ: ε. Ὅταν αἱ ἀφαὶ τῶν.) Οὐχ ὅτι ἄλλοτε ὁ μεσημβρινὸς, οὐ τέμνει τὸ ὑπὲρ γῆν τοῦ ζωδιακοῦ τμῆμα δίχα: προστίθησιν ὁ Θεοδόσιος τὸν προσδιορισμόν. καὶ γὰρ, καὶ ὅτε ἐπὶ τῆς διχοτομίας, τῶν ὑπὲρ γῆν τμημάτων τοῦ τροπικοῦ ἔλθη ὁ ζωδιακὸς: καὶ τότε τὸ ὑπὲρ γῆν τοῦ ζωδιακοῦ τμῆμα δίχα τέμνεται, ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ. Ἐπεὶ γὰρ διὰ τῶν πόλων τοῦ ζωδιακοῦ, ὡς ἐφαπτομένου τῶν τροπικῶν, ἀεὶ ἄγεται

ὁ μεσημ

ὁ μεσημβρινὸς· ἄγεται δὲ καὶ διὰ τῶν πόλων τοῦ ἰσημερινοῦ· ὅτε κατὰ τὰς διχοτομίας, τῶν ὑπὲρ γῆν τμημάτων τροπικῶν ἔλθῃ ὁ ζωδιακὸς· τότε δίχα τὰ ὑπὲρ γῆν τμήματα αὐτοῦ τμηθήσεται ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ. διὰ τὸ . θ τοῦ β τῶν σφαιρικῶν. Οὐχὶ διότι οὐν ἄλλοτε ὁ μεσημβρινὸς οὐ τέμνει τὸ ὑπὲρ γῆν τοῦ ζωδιακοῦ τμῆμα δίχα· ὡς ἀνωτέρω ἔφην τὸν προσδιορισμὸν προστίθησιν, ὁ μαθηματικὸς. ἀλλ' ὅτι τότε τὰ δύο συνέρχονται τότε τέμνεσθαι δηλαδὴ τὰ ὑπὲρ γῆν τοῦ ζωδιακοῦ τμήματα δίχα· καὶ τὸ ὀρθὸν ἵστασθαι τὸν κύκλον τῶν ζωδίων, πρὸς τὸν ὁρίζοντα.

Πρότ: ζ. Οἷς διαφέρουσιν οἱ ὁρίζοντες.) Εἰσὶ γὰρ ἄλλαι, καὶ ἄλλαι θέσεις τῶν ὁριζόντων. Οἱ μὲν γὰρ πρὸς ἀνατολὰς καὶ δύσεις εἰσὶ τεταγμένοι· οἵ τινες καὶ τοῦ αὐτοῦ ἀρκτικοῦ ἐφάπτονται κατ' ἄλλο καὶ ἄλλο σημεῖον. Ετεροι δὲ εἰσὶν ὁρίζοντες πρὸς ἄρκτους καὶ μεσημβρίαν τεταγμένοι· οἵ τινες οὐκέτι τοῦ αὐτοῦ ἐφάπτονται· ἀλλ' ἕκαστος ἑτέρου· ὧν καὶ ὁ μεσημβρινὸς, κατὰ τῶν συναφῶν ἀμφοτέρων ἐλεύσεται.

ΤΕΛΟΣ.

6

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΟΥ ΒΑΡΛΑΑΜ ΜΟΝΑΧΟΥ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ἀστρονομικῆς βιβλ: ϛ.

Propoſitiones Logiſticæ Aſtronomicæ Barlaami Monachi Lib: ſex, græcè.

ARGENTINÆ,
M. D. LXXII.

δίων κύκλος, καὶ ὁ ἰσημερινὸς μέγιστοι εἰσί.

ιζ. Καὶ ὁ ὁρίζων δὲ τῶν μεγίστων ἐστὶ κύκλος· τόν τε γὰρ τῶν ζωδίων κύκλον, καὶ τὸν ἰσημερινὸν, μεγίστους ὄντας· ἀεὶ δίχα τέμνει, τῶν τε γὰρ δώδεκα ζωδίων τὰ ἕξ ἀεὶ ὑπὲρ γῆν ἔχει· καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ δὲ κύκλου, ἀεὶ ἡμικύκλιον ὑπεράνω ἔχει· καὶ γὰρ τὰ ἐπὶ τούτου ἄστρα· ἅμα ἀνατέλλοντα καὶ δύνοντα ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ παραγίγνεται. τὸ μὲν ἀπὸ ἀνατολῆς ἐπὶ δύσιν· τὸ δὲ ἀπὸ δύσεως ἐπὶ ἀνατολήν.

ιη. Φανερὸν οὖν ἐκ τῶν πρότερον ἀποδεδειγμένων, ὅτι τοῦ ἰσημερινοῦ, ἀεὶ ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα ἐστὶν ἡμικύκλιον. ἐὰν δὲ ἐν σφαίρᾳ μένων κύκλος, δίχα τέμνῃ τινὰ τῶν μεγίστων κύκλων ἀεὶ φερομένων· καὶ ὁ τέμνων μέγιστός ἐστιν· ὁρίζων ἄρα τῶν μεγίστων ἐστὶ κύκλων.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.

Πρότ. α. θεώρ.) Ἡ γῆ ἐν μέσῳ τῷ κόσμῳ ἐστὶ· καὶ κέντρου τάξιν ἐπέχει, πρὸς τὸν κόσμον.

Πρότ. β. θεώρ.) Ἐν μιᾷ κόσμου περιφορᾷ· ὁ μὲν διὰ τῶν πόλων τῆς σφαίρας κύκλος,

κλος, δὶς ἔσται ὀρθὸς πρὸς τὸν ὁρίζοντα: ὁ δὲ τῶν ζωδίων κύκλος πρὸς μὲν τὸν μεσημβρινὸν δὶς ἔσται ὀρθὸς: πρὸς δὲ τὸν ὁρίζοντα, οὐδέποτε: ὅταν ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος, μεταξὺ ᾖ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ, καὶ τοῦ ἀρκτικοῦ. Ἐὰν δὲ ἐπί τινος τῶν τροπικῶν ὁ πόλος ᾖ τοῦ ὁρίζοντος: ὁ τῶν ζωδίων κύκλος: ἅπαξ ὀρθὸς ἔσται πρὸς τὸν ὁρίζοντα: ὅταν δὲ ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος μεταξὺ τῶν τροπικῶν κύκλων ὑπάρχῃ: δὶς ἔσται ὁ τῶν ζωδίων κύκλος ὀρθὸς, πρὸς τὸν ὁρίζοντα.

Πρότ: γ. θεώρ:) Τῶν ἀπλανῶν ἄστρων, τῶν ἀνατολάς τε καὶ δύσεις ποιουμένων: ἕκαστον κατὰ τὰ αὐτὰ σημεῖα τοῦ ὁρίζοντος ἀνατέλλει τε καὶ δύνει.

Πρότ: δ. θεώρ.) Ὅσα τῶν ἄστρων ἐστὶν ἐπὶ μεγίστου κύκλου περιφερείας: ὃς μήτε τέμνει τὸν μέγιστον τῶν ἀεὶ φανερῶν κύκλον: μήτε ἐφάπτεται αὐτοῦ: τούτων τὰ πρότερον ἀνατέλλοντα: καὶ πρότερον δύνει: καὶ τὰ πρότερον δύνοντα, πρότερον ἀνατέλλει.

Πρότ: ε. θεώρ:) Ὅσα τῶν ἄστρων ἐστὶν ἐπὶ μεγίστου κύκλου περιφερείας, ὃς τέμνει τὸν μέγιστον τῶν ἀεὶ φανερῶν: τούτων τὰ πρὸς τοῖς ἄρ-

τοις ὄντα: πρότερον μὲν ἀνατέλλει, ὕστερον δὲ δύνει.

Πρότ: ϛ. θεώρ:) Τὰ ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ κύκλου ἄστρα· τὰ κατὰ διάμετρον ὄντα: κατὰ συζυγίαν ἀνατέλλει τε καὶ δύνει: ὁμοίως δὲ καὶ τὰ ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ.

Πρότ. ιζ. θεώρ:) Ὁ τῶν ζωδίων κύκλος, κατὰ πάντα τόπον τοῦ ὁρίζοντος, τὸν μεταξὺ τῶν τροπικῶν κύκλων: ἀνατέλλει τε καὶ δύνει, ὅταν ὁ μέγιστος τῶν ἀεὶ φανερῶν μείζων ᾖ, τοῦ τροπικοῦ κύκλου: καὶ τροπὰς ποιεῖται ἐναντίως μεθιστάμενος. Ὅταν μὲν γὰρ ταῖς ἀνατολαῖς πρὸς μεσημβρίαν μεθίσταται: ταῖς δύσεσι πρὸς ἄρκτους μεθιστάμενος φαίνεται: ὅταν δὲ ταῖς ἀνατολαῖς πρὸς ἄρκτους μεθίσταται: ταῖς δύσεσι πρὸς μεσημβρίαν μεθιστάμενος φαίνεται: καὶ ἄλλοτε ἄλλως ὑπὲρ ἡμᾶς ἵσταται.

Πρότ. η. θεώρ.) Τὰ ζώδια ἐν ἀνίσοις τμήμασι τοῦ ὁρίζοντος, ἀνατέλλει τε καὶ δύνει: καὶ ἐν μεγίστοις μὲν, τὰ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ: ἐν ἐλάσσοσι δὲ, τὰ πρὸς τοῖς τροπικοῖς: ἐν ἴσοις δὲ, τὰ ἴσον ἀπέχοντα τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου.

Πρότ: θ. θεώρ:) Τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου,

τὰ ἡμι-

τὰ ἡμικύκλια, ὅσα μὴ τὰς ἀρχὰς ἔχει, ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων: ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλει ὅλα: καὶ ἐν πλείστῳ μὲν τὸ μετὰ τὸν καρκινὸν: ἐν ἐλάσσονι δὲ τὰ ἑξῆς τούτου: ἐν ἐλαχίστοις δὲ τὰ μετὰ τὸν αἰγοκέρω: ὅσα δὲ τὰς ἀρχὰς ἔχει, ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν παραλλήλων: ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλει.

Πρότ: ι. θεώρ:) Ἐὰν τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου, δύο ἡμικύκλια ἀνατέλλῃ, ἐν ἀνίσοις χρόνοις: κοινὴν τινα ἔχοντα περιφέρειαν: καὶ αἱ ἀπεναντίον περιφέρειαι, ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλουσι: καὶ αἱ αὐταὶ διαφοραὶ ἔσονται τῶν χρόνων, ἐν οἷς τάτε ἡμικύκλια ἀνατέλλει: καὶ αἱ ἀπεναντίον περιφέρεια: καὶ ἐὰν τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου, δύο ἡμικύκλια: ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλει: κοινὴν τινὰ ἔχοντα περιφερείαν: καὶ αἱ ἀπεναντίον περιφέρειαι: ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνατέλλουσι.

Πρότ: ια. θεώρ:) Τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου. τῶν ἀπεναντίον περιφερειῶν: ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ἑτέρα ἀνατέλλει: ἡ ἑτέρα δύνει: ἐν ᾧ δὲ ἡ ἑτέρα δύνει: ἡ ἑτέρα ἀνατέλλει.

Πρότ. ιβ. θεώρ.) Τοῦ μετὰ τὸν καρκίνον ἡμικυκλίου αἱ ἴσαι περιφέρειαι: ἐν ἀνίσοις χρόνοις δύνουσι: καὶ ἐν πλείστοις μὲν, αἱ πρὸς τῆς συνα-

φαῖς

φαῖς τῶν τροπικῶν· ἐν ἐλάσσοσι δὲ αἱ ἑξῆς τούτων· ἐν ἐλαχίστοις δὲ, αἱ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ· ἐν ἴσοις δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου· καὶ δύουσι, καὶ ἀνατέλλουσιν.

Πρότ: ιγ. θεώρ:) Τοῦ μετὰ τὸν αἰγοκέρω ἡμικυκλίου αἱ ἴσαι περιφέρειαι· ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀνατέλλουσι· καὶ ἐν πλείστοις μὲν αἱ πρὸς ταῖς συναφαῖς τῶν τροπικῶν· ἐν ἐλάσσοσι δὲ αἱ ἑξῆς τούτων· ἐν ἐλαχίστοις δὲ αἱ πρὸς τῷ ἰσημερινῷ· ἐν ἴσοις δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου, καὶ δύουσι, καὶ ἀνατέλλουσιν.

Πρότ: ιδ. θεώρ:) Τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου, αἱ ἴσαι περιφέρειαι· οὐκ ἐν ἴσοις χρόνοις ἐξαλλάσσουσι, τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον· ἀλλ' ἐν πλείονι ἡ ἔγγιον τῆς συναφῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ, τῆς ἀπώτερον· ἐν ἴσῳ δὲ αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ θερινοῦ προπικοῦ, ἐν ἑκατέρῳ τῶν ἡμικυκλίων.

Πρότ. ις. θεώρ.) Τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου, τῶν ἴσων τε καὶ ἀπεναντίον περιφερειῶν· ἐν ᾧ χρόνῳ ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἡ ἑτέρα· ἡ ἑτέρα τὸ ἀφανές· καὶ ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ἑτέρα τὸ ἀφανές· ἡ ἑτέρα τὸ φανερόν.

Πρότ. ιζ. θεώρ:) Τοῦ τῶν ζωδίων κύκλου,

αἱ ἴσαι

αἱ ἴσαι περιφέρειαι· οὐκ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐξαλλάσσουσι τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον: ἀλλ' ἐν πλείονι χρόνῳ ἀεὶ ἡ ἔγγιον τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ τῆς ἀπώτερον: ἐν ἴσῳ δὲ, αἱ ἴσον ἀπέχουσαι ὁποτέρας οὖν τῶν συναφῶν.

Πρότ: ιη. θεώρ:) Τῶν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἰσημερινοῦ περιφερειῶν: ἴσων τε καὶ ἴσον ἀπεχουσῶν τοῦ ἰσημερινοῦ: ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ἑτέρα ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον, ἡ ἑτέρα τὸ ἀφανές: ἐν ᾧ χρόνῳ δὲ ἡ ἑτέρα ἐξαλλάσσει τὸ ἀφανὲς ἡμισφαίριον: ἡ ἑτέρα τὸ φανερόν.

Πρότ: ιθ. θεώρ:) Τῶν ἐν τῷ ἡμικυκλίῳ, τῷ ἀπολαμβανομένῳ ὑπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ πρὸς τῷ τροπικῷ ἴσων περιφερειῶν: ἐν πλείονι χρόνῳ, ἡ ἑτέρα αὐτῶν ἐξαλλάσσει τὸ φανερὸν ἡμισφαίριον: ἤπερ ἡ λοιπὴ τὸ ἀφανές: καὶ ἡ τυχοῦσα, τῆς τυχούσης.

Τέλος τῶν φαινομένων
Εὐκλείδου.

ΣΧΟ-

ΣΧΟΛΙΑ ΕΙΣ ΤΟ ΤΟΥ ΘΕΟ-
δοσίου βιβλίον περὶ οἰκήσεων.

Καθόλου ὑποκεῖσθαί τις οἴκησις σημείῳ τινὶ ἐν κόσμῳ λέγεται: ὅταν ἀπὸ τινὸς σημείου, τῶν ἐν τῷ κόσμῳ, ἐπὶ τὸ κέντρον τῆς γῆς, ἐπιζευχθῇ τις εὐθεῖα: ὃ ποιεῖ σημεῖον: ἡ ἀγομένη εὐθεῖα ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς γῆς: τὴν κατ' ἐκεῖνο τὸ σημεῖον οἴκησιν: λέγομεν ὑποκεῖσθαι τῷ ἐν τῷ κόσμῳ σημείῳ: ἀφ' οὗ ἤχθαι ἡ εὐθεῖα. τὸ δὲ σημεῖον ἐστὶν ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος. Δεικτέον καὶ τοῦτο ὅτι ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος ἐπὶ πάσης οἰκήσεως ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐστὶν. Ὅτι ἐὰν δύο κύκλοι ἐφάπτωνται ἀλλήλων, ὡς ὁ ὁρίζων, καὶ ὁ ἀεὶ φανερὸς: ὁ διὰ τῶν τοῦ ἑνὸς πόλων, καὶ τῆς ἁφῆς μέγιστος κύκλος γραφόμενος: ἥξει καὶ διὰ τῶν τοῦ ἑτέρου πόλων. Ἐπεὶ γὰρ ὁ ὁρίζων μέγιστος ἐστὶν, ἡ δὲ ἐκ τοῦ πόλου τοῦ μεγίστου τεταρτημοριαία ἐστὶ. τεταρτημοριαῖαι ἄρα εἰσὶν, αἱ ἀπὸ τοῦ πόλου, πρὸς τὸν ὁρίζοντα περιφέρονται. Οὐκοῦν αἱ γωνίαι, αἱ πρὸς τῷ κέντρῳ τοῦ παντὸς, ἐπ' αὐτῶν βαίνουσαι ὀρθαί εἰσιν. καὶ ἐὰν ἐπιζεύξωμεν εὐθεῖαν πρὸς τὴν διὰ τῶν πόλων: ἴση ἔσται αὐτῇ. ὥστε πᾶσα πρὸς τῷ ὁρίζοντι οὖσα: ἴση ἐν ὁρίζοντι ἐστὶ: καὶ διάμετρος τοῦ ὁρίζοντος. διὰ γὰρ τοῦ κέντρου ἐστὶ τοῦ ὁρίζοντος. εἰκότως

οὖν πρὸς

οὖν πρὸς ὀρθὰς ἄγων τῇ διὰ τῶν πόλων, ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς: τὸν περὶ ἐκείνην γραφόμενον κύκλον: ὁρίζοντα λέγει. Ἐπειδὴ δὲ τὰ τεταρτημόρια τρία, ἀπὸ τοῦ πόλου, ἕως τοῦ ἰσημερινοῦ διήκει. εἰκότως ὁ ἰσημερινὸς, ὁρίζων ἐστι. ἐὰν οὖν ἄξων ὑποτεθῇ, τὸν πόλον ἔχων κατὰ κορυφὴν: εἰκότως ὁ ἰσημερινὸς ὁρίζων γίνεται.

Ἰστέον ὡς τότε πρὸς οἴκησίν τινα ὁ ζῳδιακὸς ὀρθὸς ἵσταται. ὅτε πρὸς τὸν ὁρίζοντα αὐτῆς, ὀρθὸς ἵσταται: ἤτοι ὅτε τὸ σημεῖον τῶν ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ, ἐπὶ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημεῖον γένηται.

Μέσην ζώνην καλεῖ, τὸ διάστημα, τὸ ἀπὸ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ, ἕως τοῦ χειμερινοῦ.

Τὸ δὲ πρὸς πάντα τόπον ἀντὶ τοῦ πρὸς πάσας τὰς οἰκήσεις, τὰς ἐπὶ τῆς μέσης ζώνης.

Πρότ: ε. Ὅταν αἱ ἁφαὶ τῶν.) Οὐχ ὅτι ἄλλοτε ὁ μεσημβρινὸς, οὐ τέμνει τὸ ὑπὲρ γῆν τοῦ ζῳδιακοῦ τμῆμα δίχα: προστίθησιν ὁ Θεοδόσιος τὸν προσδιορισμόν. καὶ γὰρ, καὶ ὅτε ἐπὶ τῆς διχοτομίας, τῶν ὑπὲρ γῆν τμημάτων τοῦ τροπικοῦ ἔλθῃ ὁ ζῳδιακὸς: καὶ τότε τὸ ὑπὲρ γῆν τοῦ ζῳδιακοῦ τμῆμα δίχα τέμνεται, ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ. Ἐπεὶ γὰρ διὰ τῶν πόλων τοῦ ζῳδιακοῦ, ὡς ἐφαπτομένου τῶν τροπικῶν, ἀεὶ ἄγεται

ὁ μεσημ

ὁ μεσημβρινός· ἄγεται δὲ καὶ διὰ τῶν πόλων τοῦ ἰσημερινοῦ· ὅτε κατὰ τὰς διχοτομίας, τῶν ὑπὲρ γῆν τμημάτων τροπικῶν ἔλθῃ ὁ ζωδιακός· τότε δίχα τὰ ὑπὲρ γῆν τμήματα αὐτοῦ τμηθήσεται ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ. διὰ τὸ θ΄ τοῦ β΄ τῶν σφαιρικῶν. Οὐχὶ διότι οὐν ἄλλοτε ὁ μεσημβρινὸς οὐ τέμνει τὸ ὑπὲρ γῆν τοῦ ζωδιακοῦ τμῆμα δίχα· ὡς ἀνωτέρω ἔφην τὸν προσδιορισμὸν προστίθησιν, ὁ μαθηματικός. ἀλλ᾽ ὅτι τότε τὰ δύο συνέρχονται τότε τέμνεσθαι δηλαδὴ τὰ ὑπὲρ γῆν τοῦ ζωδιακοῦ τμήματα δίχα· καὶ τὸ ὀρθὸν ἵστασθαι τὸν κύκλον τῶν ζωδίων, πρὸς τὸν ὁρίζοντα.

Πρότ· ζ. Οἷς διαφέρουσιν οἱ ὁρίζοντες.) Εἰσὶ γὰρ ἄλλαι, καὶ ἄλλαι θέσεις τῶν ὁριζόντων. Οἱ μὲν γὰρ πρὸς ἀνατολὰς καὶ δύσεις εἰσὶ τετραμμένοι· οἵτινες καὶ τοῦ αὐτοῦ ἀρκτικοῦ ἐφάπτονται κατ᾽ ἄλλο καὶ ἄλλο σημεῖον. Ετεροι δὲ εἰσὶν ὁρίζοντες πρὸς ἄρκτους καὶ μεσημβρίαν τετραμμένοι· οἵτινες οὐκέτι τοῦ αὐτοῦ ἐφάπτονται· ἀλλ᾽ ἕκαστος ἑτέρου· ὧν καὶ ὁ μεσημβρινός, κατὰ τῶν συναφῶν ἀμφοτέρων ἐλεύσεται.

ΤΕ΄ΛΟΣ.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΟΥ ΒΑΡΛΑΑΜ ΜΟΝΑΧΟΥ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ἀστρονομικῆς βιβλ: ϛ.

Propoſitiones Logiſticæ Aſtronomicæ Barlaami Monachi Lib: ſex, græcè.

ARGENTINÆ,
M. D. LXXII.

MAGNIFICO

VIRO D. ANDREÆ DVDITIO Sbardellato, Domino & patrono ſuo obſeruando, Cunradus Daſypodius S. D.

NON DVBITO QVIN TIbi hæc mea ſint placitura: cùm tuis me vrgeas literis: vt in cœpto pergam ſtudiorum meorum curſu: & ſi quos habeam autores, in lucem eos edam: te tuis quoque conſilĳs & auxilĳs me adiuturum. facio itaq; quod me vt faciam mones: & iam prȩter meas quas publicaui ἀναλύσεις geometricas: etiam quædam Heronis Alexandrini ὀνόματα γεωμετρικὰ: omnesq; omnium Euclidis operum propoſitiones in lucem emiſi: nunc horum quos tibi offero authorum propoſitiones: breui alia non parua addam: præſertim Heronis ſcripta: quæ ſummopere expetit D. Sambucus amicus

noſter videre:miſit enim mihi Heronis βελοποιητικὰ, κλάσματα, διοπτρικὰ, αὐτοματοποιητικὰ, πνευματικὰ: vt in latinum traducerem ſermonem:atque σχηματισμοῖς exornarem:quod auxiliante Deo Opt. Max. ſedulo facturus ſum: & reliqua Heronis ſcripta, quę habeo, his addam Ὅρους τῶν τῆς γεωμετρίας ὀνομάτων: item Μηχανικὴν εἰσαγωγὴν, & γεωδαισίαν. ſed quia careo eiusdem pręſtantiſsimi Mechanici ἀριθμητικῇ στοιχειώσει: nec comparare mihi poſſum quatuor eiusdem authoris libros περὶ ὑδρείων ὡρολογείων: rogo te etiam atque etiam, vt ſi in tua ſunt Bibliotheca: eos nobiſcum communices, quò Reſpub. literaria tibi pro tali beneficio gratias agat:idem facias quod amicus noſter Sambucus: qui antiquũ codicem Euclideum ad me miſit: vt cùm in editione præſtantiſsimi huius geometrę verſarer:ſua me iuuaret opera. vnde non paruum ſanè nomen, ſed gloriam ſempiternam ſua ſibi conciliabit Bibliotheca. hoc dico: quia aliquot

mihi enumeras authores antiquos apud te & amicum noſtrum D. Ioachimum Rheticum latitantes: qui dolent: quod lucem inſpicere eis non liceat. Hoc ſanè ſtatui, primo quouis tempore euulgare reliquos, quos habeo. vt βουλγαρείου συνόψιν τῆς μετρήσεως. Ισαὰκ περὶ τριγώνων. Κογχίων μέτρησιν. Barlaami etiam alia quædam ſcripta. Sic etiam Απολλωνίου Κωνικὰ, Σερήνου κυλινδρικὰ, eiusdem περὶ κώνου τομῆς, καὶ κυλίνδρου τομῆς, Βακχείου εἰσαγωγὴν ἁρμονικὴν. Πτολεμαίου ἁρμονικὰ, βρεννίου ἁρμονικά. Taceo alios quos habeo græcos. abs te verò & clariſsimo viro D. Ioachimo Camerario expecto Diophantum græcum: quem ſi nactus fuero: extremam manum, operi quod nunc præ manibus habeo, imponam. Spes etiam mihi non parua facta eſt: συγγραμμάτων Πάππου Αλελανδρέος: in quo volumine multa abſtruſa continentur & recondita. Hęc & his ſimilia ſcripta, ſi prodierint: antiquitatem ipſam ab inferis reducemus;

& vt ſemper apud poſteros noſtros viuant, efficiemus. Quod vt fiat, omnibus viris bonis & literarum ſtudioſis conandum erit: ne barbaries illa fœtida & ſqualida nos obruat: quæ ſe ita inſinuat cùm in Eccleſiam Chriſti: tum & ſcholas literarias: vt vix illam ſentiamus: donec vtrumq; oculum nobis effoderit: & iam toti obcæcati in denſisſimis verſemur tenebris. quod quidem multis poſſem & rationibus, & exemplis, ſi locus eſſet, comprobare. verùm de his, & alijs quoq; rebus, proximis literis tecum agam. Nunc vnicum hoc abs te Magnifice D. Sbardellate obnixe peto: vt doctiſs. virum D. Ioachimum Rheticum moneas ſui officij, & promiſsionis factæ: & vt ea de quibus mihi ſæpius ſcripſit, euulget. præterea vt cum tanti ſint mei conatus in Corpore mathematico conſtituendo: me tua authoritate, tuiſq; conſilijs, auxilijs, cæteriſq; offitijs iuues: quod ſi feceris, gratũ id mihi erit: tibi verò honorificum

rificum. in me quod eſt, pro viribus conabor meis Deo Opt. Max. iuuante, vt priſcos illos philoſophos & Mathematicos conſpiciamus: & oculis noſtris intueamur: nam qui ſcripta horum perſpicaci & intelligenti animo legerit: an non ante ſe præſtantiſsimos illos viros videt? an non ſermones & colloquia cum illis confert? an non magna cum lętitia, maiore etiam voluptate: imò ſumma cum admiratione ſcripta eorum perpendit? Crede mihi, ſatiari legendo non poſſum: cum in horum quos nũc habeo authorum lectione verſor: quod & tibi ſępenumero contingere ſcribis. Fac ergo vt in his ſuauiſsimis ſtudijs aliquid pręſtes: & quod te facturum polliceris D. Rheticum ad idem faciendum horteris. Salutem denuo tibi, & D. Rhetico dico.

3. Decemb. 1571.

Argentinæ.

ΒΑΡΛΑΑΜ

ΜΟΝΑΧΟΥ ΛΟΓΙΣΤΙΚὴ ἀστρονομική.

ΠΡΟΟΙΜΙΟΝ.

Πολλῶν ὄντων οἷς ἀστρόνομοι χρῶνται ὡς ἤδη ἀποδεδειγμένοις· πρὸς τὴν κατάληψιν, τῶν τοῖς ἀεικινήτοις σώμασι συμβεβηκότων· περί τε τὰ μεγέθη αὐτῶν, καὶ τὰς κινήσεις, καὶ τὰ ἑκάστοτε πρὸς ἄλληλα γιγνόμενα διαστήματά τε, καὶ σχήματα· τὸ συνεκτικώτατον πασῶν τῶν ἀστρονομικῶν συντάξεων· καὶ οὗ ἄνευ οὐδ᾽ ὅτι οὖν ἐστιν εἰδέναι, τῶν περὶ ἀστρονομίαν· ἡ περὶ λογισμοὺς ἐστὶ πραγματεία.

Ἄνευ μὲν γὰρ γεωμετρικῶν θεωρημάτων· οἷς πλεῖστον ἀστρόνομοι δοκοῦσι χρῆσθαι· περὶ πολλῶν ἄν τις διαλεχθείη· ἀστρονομίας κεφαλαίων· καὶ πολλὰ ἄν τις μάθοι. ἄνευ δὲ τῆς λογιστικῆς οὐδέν. Τοῦτο δὲ συμβέβηκεν, ἐπειδὴ τὰ μὲν γεωμετρικὰ, πρὸς τὴν τῆς αἰτίας κατάληψιν μόνον παραλαμβάνεται· ὥστε μὴ μόνον τὸ ὅτι, ἀλλὰ καὶ δι᾽ ὅτι περὶ ἕκαστον εἰδῶμεν· τὰ δὲ τῆς λογιστικῆς καὶ πρὸς ἀμφότερα· ὃ καὶ δηλοῦσι

προχειροίτε κάνονες· καὶ τὰ ἐνίων ὑπομνήματα. Γραμμικῶν μὲν ἀποδείξεων ἀπηλλαγμένα· διὰ μόνης δὲ τῆς λογιστικῆς παραινόμενα. ἐξ ὧν, τό γε ὅτι περὶ ἕκαστον ἱκανῶς ἐστὶ μαθεῖν· οὕτω δὲ * ὁ μὲν * οὔσης ἀναγκαίας, καὶ χρησιμωτάτης τῆς τοιαύτης ἐπιστήμης, πρὸς τὴν τῶν μετεωρῶν θεωρίας· οὐδαμοῦ ταύτῃ ἀποδεικτικῶς παραδεδομένῃ ἐνετύχομεν. ἃ μὲν γὰρ ἐπιπέδου τε, ἢ σφαιρικῆς, ἢ ὀπτικῆς πραγματείας ἐχόμενα λαμβάνουσιν ἀστρόνομοι ὡς ὁμολογούμενα· πᾶσιν ἐστὶν ἐν τυχεῖν, ἐν ταῖς τῶν ἄλλων πραγματείαις ἀποδεδειγμένοις· τῶν δὲ περὶ τὴν λογιστικὴν συμβεβηκότων· οὐδὲν ὑπ' οὐδενὸς ἐπιστημόνως ἀποδεδειγμένον παρειλήφαμεν ὥστε ἀνάγκη τὸν τὰ ἀστρονομικὰ μετιόντα ἀναποδείκτως τοῖς ἀποδεικτικοῖς ἐντυγχάνοντα· πιστευτικὴν, καὶ οὐκ ἐπιστημονικὴν τὴν περὶ αὐτὰ κτῆσθαι γνῶσιν.

Ινα οὖν τοῖς μέθ' ἡμᾶς, μηδὲν ᾖ τὸ κωλύον εἰς ἄκρον ἐπιστήμης ἐλθεῖν· τῶν ὑπὸ τῶν πρὸ ἡμῶν παραδεδομένων, περὶ τῶν οὐρανίων σωμάτων προδιδαχθεῖσι τε καὶ μαθοῦσιν· ἀποδεικτικῶς πάνθ' ὅσα πρὸς τὸ τοιοῦτο μάθημα τείνει· ἐπιχειρήσομεν αὐτοὶ διὰ θεωρημά-

τῶν

τῶν ἐκθέσθαι ἑξῆς: ὅσον τῆς λογιστικῆς πρὸς Ἀστρονομίαν ἐστὶ χρήσιμον· ἀποδεικνύντες ἕκαστον ἐκ τῶν οἰκείων ἀρχῶν. Οὕτω μὲν γὰρ τοῦ δοκεῖν εἶναι περὶ τὰ τοιαῦτα σοφὸν ἐστὶν ἔφεσις: τούτῳ οὔτε τῆς παρ' ἡμῶν, οὔτε ἄλλης τινὸς πραγματείας δεήσεται πρὸς τὸ τυχεῖν τῆς οἰκείας προθέσεως: ἀλλ' ἐξέσται αὐτῷ ταῖς περὶ ταῦτα ἐνίων πραγματείαις ὁμιλήσαντα: αἳ διὰ τῶν ἀναποδείκτως λαμβανομένων τῆς λογιστικῆς συμπερασμάτων μόνον περαίνονται: ἐν βραχεῖ χρόνῳ, τὴν αὐτὴν τοῖς οὖσιν ἐπιστήμοσι δόξαν ἀπενέγκασθαι: ὃς δὲ περὶ πλείστου ποιεῖται τὴν ἀληθῆ τούτων κτήσασθαι ἐπιστήμην: οὐχ οἷόν τε τούτων ἄνευ, καὶ τινὸς τοιαύτης πραγματείας τούτου τυχεῖν.

Διττοῦ δὲ ὄντος παντὸς τοῦ περὶ τοὺς ἀριθμοὺς λόγου: τοῦ μὲν ἐπαγωγικοῦ: ὡς ὅταν τις τὰ τοῖς καθόλοις συμβεβηκότα, διὰ τῶν ἐν αὐτοῖς μερικῶν πιστῶται: τοῦ δὲ ἀποδεικτικοῦ, ὡς ὅταν ὁρισάμενός τις τὰς ἐν τοῖς ἀριθμοῖς * ἰδιότητας (aliter) κοινότητας: σκοπεῖ ἀπὸ τινῶν ἀεὶ καθολικωτέρων, καὶ φύσει προτέρων, τὰ τοῖς ὡρισμένοις ὑπάρχοντα: διὰ τούτου τοῦ τρόπου τὴν πραγματείαν ταύτην δεῖν τάξαι

ὠνήθημεν· ἀποδεικνύντες. ὡς εἴρηται ἕκαστα ἐκ τῶν οἰκείων ἀρχῶν. Τοῦτο γὰρ μόνον ἐπιστημονικόν. Συμβήσεται δὲ ἅμα τὸν μετιόντα· καὶ πάντα τὰ μερικὰ, πρὸς τοῖς καθόλου μανθάνειν. ἐπὶ μὲν γὰρ τῶν φυσικῶν, ἐνδέχεται τὸ καθόλου εἰδότα: πολλὰ τῶν μερικῶν δι' ἀνεπισκεψίαν ἀγνοεῖν· ἐπὶ δὲ τῶν ἀριθμῶν οὐκ ἐνδέχεται. ὃς γὰρ οἶδε καθόλου, ὅτι δύο τετραγώνων ἀριθμῶν· εἷς μέσος ἀνάλογον ἐστιν· ἀνάγκη αὐτὸν εἰδέναι: ὅτι καὶ τοῦ δ̄, καὶ θ̄ εἷς μέσος ἀνάλογον ἐστιν. καὶ ὃς οἶδε καθόλου, ὅτι κύβος ἀριθμὸς, ἑαυτὸν πολλαπλασιάσας· κύβον ποιεῖ: εἴσεται, ὅτι καὶ ὁ η̄, ἑαυτὸν πολλαπλασιάσας: κύβον ποιήσει. ὡσαύτως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων. Ὥστε καὶ τὸ καθόλου, καὶ τὸ ἐν μέρει· ἐκ ταύτης ἔσται πραγματείας εἰδέναι.

Διαιρεθήσεται δὲ ἡμῖν, εἰς μέρη ἕξ. ὧν τὸ μὲν πρῶτον περιέξει τὰ περὶ συνθέσεως, καὶ ἀφαιρέσεως μερῶν θεωρήματα. τὸ δὲ δεύτερον, τὰ περὶ πολλαπλασιασμῶν, καὶ μερισμῶν, μερῶν τε καὶ μοιρῶν. Τὸ δὲ τρίτον, τὰ περὶ πολλαπλασιασμῶν, καὶ μερισμῶν μοιρῶν καὶ λεπτῶν. Τὸ δὲ τέταρτον, τὰ περὶ πολλαπλασιασμῶν εὐθειῶν, ἐπ' εὐθείας, καὶ μερισμῶν

χωρίων παρ' εὐθεῖας. Τὸ δὲ πέμπτον τὰ περὶ συνθέσεως καὶ ἀφαιρέσεως λόγων. Τὸ δὲ ἕκτον, ὡς ἐκ τῶν δεδομένων μεγεθῶν: γίνεται τὰ ζητούμενα, δεδομένα.

Χρησόμεθα δὲ ὅροις τε τισὶν ἰδίοις, οὓς προεκθησόμεθα τῶν βιβλίων: καὶ τοῖς ἐν τῇ γραμμικῇ στοιχειώσει (* Εὐκλείδου) ἀποδεδειγμένοις.

ΤΗΣ ΤΟΥ ΒΑΡΛΑΑΜ ΜΟ-
νάχου λογιστικῆς τὸ πρῶτον.

ΟΡΟΙ.

α. Μέρος ἐστὶ μέγεθος μεγέθους: τὸ ἔλασσον τοῦ μείζονος: ὅταν καταμετρῇ τὸ μεῖζον.

β. Πολλαπλάσιον δὲ τὸ μεῖζον τοῦ ἐλάττονος. ὅταν καταμετρῆται ὑπὸ τοῦ ἐλάττονος, τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον καὶ ἀριθμὸς, ἀριθμοῦ μέρος τε καὶ πολλαπλασίων λέγεται.

γ. Πᾶν μέρος παρώνυμον ὀνομάζεται ἀπ' ἀριθμοῦ: ὃς τοσαύτας ἔχει μονάδας: ὁσάκις αὐτὸ τὸ μέρος, καταμετρεῖ τὸ ὅλον.

δ. Οταν μέρος μέρει συνθεὶς, σκέπτωμαι εἰ γίνεται ἐξ αὐτῶν μέρος: καὶ ὅταν ἀπὸ μέρους μέρος ἀφελόμενος: εἰ τὸ λοιπὸν, ἐστὶ μέρος

τοῦ αὐτοῦ ὅλου· τὰ μέρη ὑπακουστέον.

ε. Αρτιώνυμον ἐστὶ μέρος· τὸ ἀπὸ ἀρτίου ἀριθμοῦ ὀνομαζόμενον.

ς. Περιττώνυμον δὲ ἀπὸ περιττοῦ.

ζ. Συνώνυμα λέγεται μέρη, τὰ ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ ἀριθμοῦ ὀνομαζόμενα.

η. Ετερώνυμα δὲ τὰ ἀπὸ ἑτέρου.

ΠΡΟΤΑ´ΣΕΙΣ.

Πρότ. α. θεώρ.) Τὸ ὅλον, πρὸς τὸ μέρος, λόγον ἔχει· ὃν ὁ ἀριθμὸς ἀφ' οὗ παρονομάζεται τὸ μέρος· πρὸς τὴν μονάδα.

Πρότ. β. θεώρ.) Τὰ μέρη τοῦ αὐτοῦ, τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον ἀντιπεπονθότως τοῖς ἀριθμοῖς· ἀφ' ὧν παρονομάζεται.

Πρότ. γ. θεώρ.) Τὸ ἐκ δύο μερῶν συντεθὲν· λόγον ἔχει πρὸς τὸ ὅλον· ὃν ὁ συγκείμενος ἀριθμὸς ἐκ τῶν ἀριθμῶν· ὧν τὰ μέρη παρώνυμα πρὸς τὸν ἐξ αὐτῶν γινόμενον ἀριθμόν.

Πρότ. δ. θεώρ.) Εκ δύο περιττωνύμων μορίων συντεθέντων· οὐ γίνεται μόριον ἕν.

Πρότ. ε. θεώρ.) Δύο μέρη παρώνυμα, πρώτων πρὸς ἀλλήλους ἀριθμῶν συντεθέντα· οὐ ποιοῦσι μέρος ἕν.

Πρότ. ς. θεώρ.) Εκ περιττωνύμων μορίων

ἀρτίων

ἀριθμῶν τῷ πλήθει: ὃ σύγκειται μέρος ἕν.

Πρότ. ζ. θεώρ.) Τὸ ἐκ συνωνύμων, ὅσων δηποτοῦν μορίων συγκείμενον: λόγον ἔχει πρὸς τὸ ὅλον: ὃν ὁ ἀριθμὸς τοῦ πλήθους τῶν μορίων: πρὸς τὸν ἀριθμὸν: ἀφ' οὗ τὰ μέρη ὀνομάζεται.

Πρότ. η. θεώρ.) Ἐὰν συνώνυμα μόρια ὁσαδηποτοῦν συντεθῇ: ὧν ὁ ἀριθμὸς τοῦ πλήθους, οὐ μετρεῖ τὸν ἀριθμὸν, ἀφ' οὗ ὀνομάζονται: οὐκ ἔσται μέρος τοῦ ὅλου, τὸ ἐκ τῶν μορίων συγκείμενον.

Προτ. θ. θεώρ.) Ἐὰν συνώνυμα μόρια ὁσαδηποτοῦν συντεθῇ: ὧν ὁ ἀριθμὸς τοῦ πλήθους, μετρεῖ τὸν ἀριθμὸν, ἀφ' οὗ ὀνομάζονται: τὸ ἐκ τῶν μορίων συγκείμενον: ἢ ἴσον ἐστὶ τῷ ὅλῳ, ἢ μέρος αὐτοῦ.

Πρότ: ι. θεώρ.) Τὸ ἐκ πλειτωνύμων συντεθὲν μορίον: καὶ αὐτὸ πλειτώνυμον ἐστὶν.

Πρότ. ια. πρόβ.) Ἐκ τῶν δοθέντων ὁποσωνοῦν συντεθέντων: εὑρεῖν πηλίκον γίνεται μέγεθος.

Πρότ. ιβ. θεώρ.) Ἐκ δύο μορίων παρωνύμων, ἀπὸ τῶν ἐφεξῆς ἀριθμῶν: οὐ γίνεται μόριον ἕν.

Πρότ: ιγ. θεώρ.) Ἐὰν ἢ δύο μόρια ἀπ' ἀ-

ριθμῶν ὀνομαζόμενα: ἐφ᾽ ὧν ἐστιν, ὡς ὁ συγκείμενος ἐξ αὐτῶν πρὸς τὸν ἕτερον αὐτῶν: οὕτως ὁ λοιπὸς πρὸς ἄλλον τινα: τὰ δύο μόρια ταῦτα συντεθέντα: ποιήσει μόριον ἓν παρώνυμον, ἀπὸ τοῦ ἀνάλογον τετάρτου.

Πρότ: ιδ. θεώρ.) Ἐαν ἐκ δύο μορίων γίνεται μορίον ἓν: καὶ ληφθῶσιν οἱ ἀριθμοὶ, ἀφ᾽ ὧν ὀνομάζονται: ἐστιν ὡς ὁ συγκείμενος ἀριθμὸς ἐκ τῶν ἀριθμῶν. παρ᾽ ὧν ὀνομάζονται τὰ ἥττονα μόρια, πρὸς τὸν ἕτερον αὐτῶν: οὕτως ὁ λοιπὸς, πρὸς τὸν ἀριθμὸν, παρ᾽ οὗ, τὸ μέγιστον ὀνομάζεται μόριον.

Πρότ. ιε. θεώρ.) Ἐαν ᾖ δύο μορία ἀπ᾽ ἀριθμῶν, ἐφ᾽ ὧν οὐκ ἐστὶ ὡς ὁ συγκείμενος ἐξ αὐτῶν, πρὸς τὸν ἕτερον αὐτῶν: οὕτως ὁ λοιπὸς, πρὸς ἄλλον τινα: οὐκ ἔσται ἐξ αὐτῶν μόριον ἕν.

Πρότ: ιϛ. θεώρ.) Ἐαν ἐκ δύο μορίων οὐ γίνεται μόριον ἓν: καὶ ληφθῶσιν οἱ ἀριθμοὶ, παρ᾽ ὧν ὀνομάζονται: οὐκ ἔσται ὡς ὁ συγκείμενος ἐξ αὐτῶν πρὸς τὸν ἕτερον: οὕτως ὁ λοιπὸς, πρὸς ἄλλον τινα.

Πρότ: ιζ. θεώρ:) Ἐαν τριῶν ἀριθμῶν ἐκκειμένων ᾖ, ὡς ὁ πρῶτος πρὸς τὸν δεύτερον: οὕτως ὁ τρίτος, πρὸς τὴν διαφορὰν αὐτοῦ τε

καὶ τοῦ δευτέρου: τὰ ἀπὸ πρώτου καὶ δευτέρου μέρη, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τοῦ τρίτου.

Πρότ. ιη. θεώρ.) Ἐὰν τριῶν ὄντων ἀριθμῶν, τὰ ἀπὸ πρώτου καὶ δευτέρου, ποιῇ τὸ ἀπὸ τοῦ τρίτου: ἐστὶν ὡς ὁ πρῶτος πρὸς τὸν δεύτερον: οὕτως ὁ τρίτος, πρὸς τὴν διαφορὰν αὐτοῦ τε καὶ τοῦ δευτέρου.

Πρότ: ιθ. θεώρ.) Ἀρτιώνυμον μέρος περιττωνύμῳ συντεθὲν: οὐ ποιεῖ περιττώνυμον μέρος.

Πρότ. κ. θεώρ.) Ἐὰν ἀπὸ περιττωνύμου μέρους, ἀρτιώνυμον ἀφαιρεθῇ: τὸ λοιπὸν, οὐκ ἔσται περιττώνυμον μέρος.

Πρότ. κα. θεώρ.) Ἐὰν ἀπὸ περιττωνύμου, περιττώνυμον ἀφαιρεθῇ: τὸ λοιπὸν, οὐκ ἔσται μέρος.

Πρότ: κβ. θεώρ.) Ἐὰν ἀπὸ ἀρτιωνύμου, περιττώνυμον ἀφαιρεθῇ: τὸ λοιπὸν, οὐκ ἔσται περιττώνυμον.

Πρότ: κγ. θεώρ.) Ἐὰν μέρος ἀπὸ μέρους ἀφαιρεθῇ: οἷς οἱ σύστοιχοι ἀριθμοὶ πρῶτοι τε πρὸς ἀλλήλους εἰσὶ: καὶ μείζονι ἢ μονάδι διαφέροντες: τὸ λοιπὸν, οὐκ ἔστι μέρος.

Πρότ. κδ. θεώρ.) Δύο ἀριθμῶν ὄντων, ἐὰν ᾖ ὡς ἡ διαφορὰ αὐτῶν, πρὸς τὸν ἐλάττονα: οὕ-

τως ὁ μεῖζον, πρὸς ἄλλον τινά· τὸ ἀπὸ τοῦ μείζονος ἀφαιρεθὲν τοῦ ἀπὸ τοῦ ἐλάττονος, καταλείψῃ, τὸ ἀπὸ τοῦ ἀνάλογον τετάρτου.

Πρότ. κε. θεώρ.) Ἐὰν μέρος ἀπὸ μέρους ἀφαιρεθὲν καταλείπῃ μέρος· ἔστιν ὡς ὁ σύστοιχος ἀριθμὸς τοῦ καταλειπομένου, πρὸς τὸν σύστοιχον τοῦ ἀφαιρουμένου· οὕτως ὁ σύστοιχος τοῦ ἀφ' οὗ ἡ ἀφαίρεσις, πρὸς τὴν διαφορὰν αὐτοῦ τε καὶ τοῦ συστοίχου τοῦ ἀφαιρουμένου.

Πρότ. κϛ. θεώρ.) Ἐὰν ὦσι δύο ἀριθμοὶ ἐν ἐπιμορίῳ λόγῳ· τὸ ἀπὸ τοῦ μείζονος ἀφαιρεθὲν, τοῦ ἀπὸ τοῦ ἐλάττονος· μέρος ἀεὶ καταλείψῃ.

Πρότ. κζ. θεώρ.) Τῶν ἐφεξῆς ἀριθμῶν, ἐὰν τὸ ἀπὸ τοῦ μείζονος ἀφαιρεθῇ, τοῦ ἀπὸ τοῦ ἐλάττονος, τὸ λοιπόν· παρώνυμον μέρος ἔσται, τοῦ ἐξ αὐτῶν γινομένου ἀριθμοῦ.

Τέλος τοῦ πρώτου βιβλίου.

ΒΑΡΛΑΑΜ

ΜΟΝΑΧΟΥ ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟΝ τῆς λογιστικῆς βιβλίον.

ὍΡΟΙ.

ΟΡΟΙ.

α. Πάντος ὡρισμένου μεγέθους, ἡ πρώτη εἰς ἴσα ὁσαδηποτοῦν διαίρεσις: εἰς μοίρας λέγεται εἶναι.

β. Καὶ ἓν μὲν ἁπλῶς, καὶ ὅλον τὴν μοῖραν καλῶ.

γ. Μέρη δὲ, καὶ μέρος: τὰ τῆς μοίρας, ἢ τὸ τῆς μοίρας.

δ. Ὅταν πλῆθος μοιρῶν μόνον, ἢ μοιρῶν, καὶ μερῶν, ἢ μερῶν μόνον, ἢ μίαν μοῖραν: ἢ ἓν μέρος, ἢ ὁτιοῦν τῶν τοιούτων: ἐφ' ἕτερα τοιαῦτα πολλαπλασιάζωμεν: ζητοῦμεν λαβεῖν, ἐκ τοῦ αὐτοῦ γένους τοσοῦτον, ὅσον τοῦτον ἔχει τὸν λόγον, πρὸς τὸ πολλαπλασιαζόμενον: καθά τε πλῆθος, καὶ μέγεθος: ὄνπερ τὸ πολλαπλασιάζον, πρὸς τὸ ἕν.

ε. Ὅταν πλῆθος μοιρῶν μόνον, ἢ μοιρῶν καὶ μερῶν, ἢ μερῶν μόνον, ἢ μίαν μοῖραν, ἢ ἓν μέρος, ἢ ὅτι οὖν τοιούτων, παρ' ἕτερα τοιαῦτα μερίζωμεν: ζητοῦμεν λαβεῖν, ἐκ τοῦ αὐτοῦ γένους τοσοῦτον: ὅσον τοῦτον ἔχει τὸν λόγον, πρὸς τὸ ἕν, καθά τε πλῆθος καὶ μέγεθος: ὄνπερ τὸ μεριζόμενον, πρὸς τὸ παρ' ὃ μερίζεται.

ς. Ὅταν ὁτιοῦν ἐφ' ὁτιοῦν πολλαπλασιάζω: ἢ

ὁτιοῦν.

ὁποσοῦν, παρ' ὁποσοῦν μερίζω: μηδὲν διορίσας, νοητέον: ἑκάτερον ἢ μέρος μοίρας, ἢ μέρη, ἢ μοίραν μόνον: ἢ μοῖραν καὶ μέρος: ἢ μοίραν καὶ μέρη: ἢ μοίρας μόνον: ἢ μοίρας καὶ μέρος, ἢ μοίρας καὶ μέρη.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.

Πρότ. α. πρόβ.) Τὸ δοθὲν πλῆθος ἑτερωνύμων μερῶν: ἀναλῦσαι εἰς συνώνυμα μέρη.

Πρότ. β. πρόβ.) Τὸ δοθὲν πλῆθος, ἐκ μοιρῶν καὶ μερῶν: εἰς συνώνυμα ἀναλῦσαι μέρη.

Πρότ. γ. θεώρ.) Οποσοῦν ὁτῳοῦν, σύμμετρον ἐστίν.

Πρότ. δ. θεώρ.) Εκαστον δυνατόν ἐστιν ὁποσοῦν πολλαπλασιάσαι.

Πρότ. ε. θεώρ.) Εὰν ὁποσοῦν πολλαπλασιάσῃ ὁποσοῦν: ἔσται ὡς τὸ πολλαπλασιασθὲν, πρὸς τὸ ἕν: οὕτω τὸ γινόμενον ἐκ τοῦ πολλαπλασιασμοῦ πρὸς τὸ πολλαπλασιάσαν.

Πρότ. ϛ. θεώρ.) Πλῆθος μοιρῶν πολλαπλασιάσον, πλῆθος μοιρῶν: πλῆθος ποιεῖ μοιρῶν.

Πρότ. ζ. θεώρ.) Εάν τε πλῆθος μοιρῶν πολλαπλασιάσῃ πλῆθος συνωνύμων μερῶν, ἢ μέρος: ἐάν τε τὸ ἀνάπαλιν: τὸ γινόμενον πλῆθος,

θος, ἔσται μερῶν συνωνύμων τοῖς ἐξ ἀρχῆς.

Πρότ. η. θεώρ.) Μοῖρα μία, ὅπερ ἂν πολλαπλασιάσῃ, ἴσον ποιεῖ τὸ γινόμενον, τῷ πολλαπλασιαζομένῳ, καὶ ὅπερ ἂν μοῖραν μίαν πολλαπλασιάσῃ, ἴσον ἑαυτοῖς ποιεῖ τὸ γινόμενον.

Πρότ. θ. θεώρ.) Οταν μέρος ἢ μέρη ὁποιοῦν πολλαπλασιάσῃ: ἢ τὸ ἀνάπαλιν, ἃ μέρη ἐστὶ τὰ ἐξ ἀρχῆς, ἢ ὁ μέρος τοῦ ἑνός: τὰ αὐτὰ μέρη, ἢ τὸ αὐτὸ μέρος ἐστὶ τὸ γινόμενον τοῦ λοιποῦ.

Πρότ: ι, θεώρ.) Εαν μέρος πολλαπλασιάσῃ μέρος: τὸ γινόμενον, καὶ ἑκατέρου, καὶ τοῦ ὅλου μέρος ἐστί.

Πρότ. ια. θεώρ.) Εαν μέρος πολλαπλασιάσῃ μέρος: καὶ οἱ σύστοιχοι αὐτοῖς ἀριθμοὶ πολλαπλασιάσαντες ἀλλήλους ποιῶσι τινά: τὸ γινόμενον ἐκ τοῦ πολλαπλασιασμοῦ τῶν μερῶν: μέρος ἔσται τοῦ ὅλου παρώνυμον: τοῦ ἐκ τοῦ πολλαπλασιασμοῦ τῶν ἀριθμῶν γινομένου.

Πρότ. ιβ. θεώρ.) Εαν μέρος ἑαυτὸ πολλαπλασιάσῃ, καὶ ὁ σύστοιχος αὐτῷ ἀριθμὸς, ἑαυτόν: τὸ γινόμενον ἐκ τοῦ πολλαπλασιασμοῦ τοῦ μέρους: μέρος ἔσται παρώνυμον τοῦ γινομένου ἀριθμοῦ, ἐκ τοῦ πολλαπλασιασμοῦ τοῦ ἀριθμοῦ.

Πρότ.

Πρότ. ιγ. θεώρ.) Τὰ δοθέντα συνώνυμα μέρη, ἐπὶ τὰ δοθέντα ἑαυτοῖς συνώνυμα πολλαπλασιάσαντα· σκέψασθαι πόσον καὶ ἡλίκον ἐστὶ, τὸ ἐξ αὐτῶν γινόμενον.

Πρότ: ιδ. θεώρ.) Τὰ δοθέντα συνώνυμα μέρη, εἰς ἑαυτὰ πολλαπλασιάσαντα σκέψασθαι πόσον, καὶ ἡλίκον ἐστὶ τὸ γινόμενον.

Πόρισμα.) Φανερὸν δὴ ἐκ τῶν δεδειγμένων, ὅτι ἐὰν πλῆθος μερῶν συνωνύμων ἑαυτὸν πολλαπλασιάσῃ· πλῆθος ποιεῖ συνωνύμων μερῶν, καὶ ἰσοπληθὲς τετραγώνῳ ἀριθμῷ, καὶ παρωνύμου ἀπὸ τετραγώνου ἀριθμοῦ.

Πρότ. ιε. πρόβ.) Τὸ δοθὲν πλῆθος ἐξ ἑτερωνύμων μερῶν· ἐπὶ τὸ δοθὲν πλῆθος ἐξ ἑτερωνύμων μερῶν πολλαπλασιάσαντα· εὑρεῖν, τί ἐξ αὐτῶν γίνεται.

Πρότ. ιϛ. πρόβ.) Τὸ δοθὲν πλῆθος ἐξ ἑτερωνύμων μερῶν, εἰς ἑαυτὸ πολλαπλασιάσαντα σκέψασθαι τί γίνεται.

Πρότ. ιζ. πρόβ.) Τὸ δοθὲν πλῆθος ἐκ μοιρῶν καὶ μερῶν· ἐπὶ τὸ δοθὲν τοιοῦτον πλῆθος πολλαπλασιάσαντα· εὑρεῖν τί ἐξ αὐτῶν γίνεται.

Πρότ. ιη. πρόβλ.) Τὸ δοθὲν πλῆθος ἐκ μοιρῶν καὶ μερῶν εἰς ἑαυτὸ πολλαπλασιάσαντα εὑ-

τοῦ: εὑρεῖν τί γίνεται.

Πρότ. ιθ. θεώρ.) Πλῆθος μερῶν ἐξ ὧν οὐκ ἐστὶν ἕν: ἕτερον τοιοῦτον πλῆθος πολλαπλασιάζον ἢ ἑαυτῷ: ἔλαττον μιᾶς ποιεῖ μοίρας.

Πρότ. κ. θεώρ.) Πλῆθος μοιρῶν καὶ μερῶν, ἐξ ὧν οὐκ ἐστὶν ἕν, εἰς ἑαυτὸ πολλαπλασιαζόμενον: οὐ ποιήσει πλῆθος ἐκ μοιρῶν μόνων.

Πρότ. κα. θεώρ.) Ἐὰν πλῆθος μοιρῶν εἰς ἑαυτὸ πολλαπλασιασθῇ: ποιήσει μοιρῶν πλῆθος ἰσοπληθὲς τετραγώνῳ ἀριθμῷ.

Πρότ. κβ. θεώρ.) Ἐὰν ἡ πλῆθος μοιρῶν, οὐκ ἰσοπληθὲς τετραγώνῳ ἀριθμῷ ἀδύνατον εὑρεθῆναί ποτε πλῆθος, ὅπερ εἰς ἑαυτὸ πολλαπλασιαζόμενον: ποιήσει τὸ ἐξ ἀρχῆς πλῆθος.

Πρότ. κγ. θεώρ.) Ἐὰν ἡ πλῆθος ἢ μοιρῶν καὶ μερῶν, ἢ μερῶν μόνον: ὅπερ ἀδύνατόν ἐστιν ἀναλυθῆναι εἰς μέρη συνώνυμα ἰσοπληθῆ τετραγώνῳ ἀριθμῷ: οὐδὲν ἔσται ὅπερ εἰς ἑαυτὸ πολλαπλασιαζόμενον, ποιήσει τὸ τοιοῦτον πλῆθος.

Πρότ. κδ. θεώρ.) Ἐὰν ἡ πλῆθος μὴ δυνάμενον ἀναλυθῆναι: εἰς μέρη συνώνυμα, παρώνυμα ἀπὸ τετραγώνου ἀριθμοῦ: οὐδὲν ἔσται ὅπερ ἑαυτὸ πολλαπλασιάζον: ποιήσει τὸ τοιοῦτον πλῆθος.

Πρότ.

Πρότ. κε. θεώρ.) Ἐὰν ᾖ μέρος παρώνυμον, οὐκ ἀπὸ τετραγώνου ἀριθμοῦ· οὐδὲν ἔσται, ὅπερ εἰς ἑαυτὸ πολλαπλασιάζον, ποιήσει αὐτό.

Πρότ. κϛ. θεώ.) Ἐὰν ὁτιοῦν ἑαυτὸ πολλαπλασιάσῃ· ἢ πλῆθος ποιήσει μοιρῶν, ἰσοπληθὲς τετραγώνῳ ἀριθμῷ· ἢ πλῆθος δυνάμενον ἀναλυθῆναι εἰς μέρη συνώνυμα ἰσοπληθῆ τετραγώνῳ ἀριθμῷ, ἢ μέρος παρώνυμον ἀπὸ τετραγώνου ἀριθμοῦ.

Πρότ. κζ. θεώρ.) Ἐὰν τόδε, τόδε πολλαπλασιάζῃ· καὶ ἀνάπαλιν τόδε, τόδε· ἴσον ἐστὶ τὸ γινόμενον.

Πρότ. κη. θεώρ.) Ὁτιοῦν παρ' ὁτιοῦν δυνατόν ἐστι μερίσαι.

Πρότ. κθ. θεώρ.) Ἐὰν ὁτιοῦν παρ' ὁτιοῦν μερισθῇ· ποιήσει τοσοῦτον, ὅσον τὸ μερίζον πολλαπλασιάζον, ποιήσει τὸ μεριζόμενον.

Πρότ. λ. θεώρ.) Ἐὰν ὁτιοῦν παρ' ὁτιοῦν μερισθῇ· ποιήσῃ τι· εἶτα τὸ αὐτὸ παρὰ τὸ γινόμενον μερισθῇ· ποιήσει τὸ ἐξ ἀρχῆς μερίσαν.

Πρότ. λα. θεώρ.) Τὸ ἴσον παρὰ τὸ ἴσον μερισθὲν· μοῖραν μίαν ποιεῖ.

Πρότ. λβ. θεώρ.) Τὸ μεῖζον μεριζόμενον, παρὰ τὸ ἔλαττον· μεῖζον ποιήσει μοίρας.

Πρότ:

Πρότ. λγ. θεώρ.) Τὸ ἔλαττον παρὰ τὸ μεῖζον μεριζόμενον· ἔλαττον ποιεῖ μοίρας.

Πρότ. λδ. θεώρ.) Τὸ πολλαπλάσιον μεριζόμενον παρὰ τὸ ὑπὸ πολλαπλάσιον μοίρας ποιεῖ.

Πρότ. λε. θεώρ.) Ἐὰν ὁτιοῦν παρ᾽ ὁτιοῦν μερισθῇ· ὑφ᾽ οὗ οὐ μετρεῖται· οὐκ ἔσται τὸ γινόμενον μοῖραι ἢ μοῖρα.

Πρότ. λϛ. θεώρ.) Ἐὰν πλῆθος μοιρῶν ἰσοπληθὲς τετραγώνῳ ἀριθμῷ μερισθῇ· παρὰ πλῆθος μοιρῶν· ἰσοπληθὲς τῇ πλευρᾷ τοῦ τετραγώνου· πλῆθος ποιήσει μοιρῶν, ἰσοπληθὲς τῷ μερίζοντι.

Πρότ. λζ. θεώρ.) Ἐὰν μέρος παρώνυμον τετραγώνου ἀριθμοῦ, παρὰ μέρος μερισθῇ, παρώνυμον τῆς πλευρᾶς τοῦ τετραγώνου: ἴσον ποιήσει τῷ μερίζοντι μέρος.

Πρότ. λη. πρόβ.) Τὸ δοθὲν παρὰ τὸ δοθὲν μερίσαντα· σκέψασθαι τί γίνεται.

Πρότ. λθ. πρόβ.) Τοῦ δοθέντος ὁτιοῦν μὴ ὄντος τετραγώνου: εὑρεῖν ἔγγιστα τετραγωνικὴν πλευράν.

Τέλος τοῦ τῆς λογιστικῆς δευτέρου βιβλίου.

ΒΑΡΛΑΑΜ

ΜΟΝΑΧΟΥ ΛΟΓΙΣΤΙ-
κῆς τὸ τρίτον.

ΟΡΟΙ.

α. Τῆς μιᾶς μοίρας εἰς ἑξήκοντα ἴσα διαιρεθείσης: τὰ τοιαῦτα μόρια πρῶτα λεπτὰ λέγεται.

β. Δεύτερον δὲ λεπτὸν, τὸ τοῦ πρώτου ἑξηκοστὸν, καὶ τρίτον τὸ τοῦ δευτέρου: καὶ ἑξῆς ὁμοίως.

γ. Ἐπεὶ δέδεικται ὅτι ἐὰν τὸ δὲ, τόδε πολλαπλασιάσῃ: ἴσον ἐστὶ τὸ γινόμενον: μηδὲν ἡμῖν διαφερέτω: κἂν μοίρας ἐπὶ λεπτὰ, πολλαπλασιάζωμεν: κἂν λεπτὰ ἐπὶ μοίρας: ἢ πρῶτα ἐπὶ δεύτερα, καὶ δεύτερα ἐπὶ πρῶτα: ἀλλὰ ταυτὸν ὑποκείσθω τότε τὰς μοίρας πολλαπλασιάζειν τὰ λεπτὰ, καὶ τὰ λεπτὰ τὰς μοίρας. ὡσαύτως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων.

δ. Πλῆθος ἁπλῶς ὀνομάζω, τὸ ἐκ συνωνύμων συγκείμενον.

ε. Ὅταν πλῆθος παρὰ πλῆθος μερίζω: τὸ μεριζόμενον καλάγε τὸ πλῆθος, ἢ ἴσον ἢ

πολλα-

πολλαπλάσιον νοητέον τοῦ παρ' ὃ μερίζεται.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.

Πρότ. ᾱ. θεώρ.) Μοῖρα ἢ μοῖραι: ἅπερ ἂν πολλαπλασιάσωσι: τοιαῦτα καὶ τὰ ἐκ τοῦ πολλαπλασιασμοῦ γινόμενα τηροῦσιν.

Πρότ. β̄. θεώρ.) Ἐὰν πλῆθος πολλαπλασιάσῃ πλῆθος: ἔσται ὡς ἓν τοῦ πολλαπλασιάσαντος πρὸς τὴν μοῖραν: οὕτως ἓν τῶν ἐν τῷ γινομένῳ, πρὸς ἓν τῶν ἐν τῷ πολλαπλασιασθέντι.

Πρότ. γ̄. θεώρ) Τὸ δοθὲν πλῆθος λεπτῶν, ἐπὶ τὸ δοθὲν πλῆθος λεπτῶν πολλαπλασιάσαντα: σκέψασθαι τί τὸ γινόμενον.

Πόρισμα.) Φανερὸν οὖν ὅτι πρῶτα μὲν ἐπὶ πρῶτα πολλαπλασιαζόμενα: δεύτερα ποιεῖ: ἐπὶ δὲ δεύτερα τρίτα: ἐπὶ δὲ τρίτα τέταρτα: καὶ αὖθις δεύτερα ἐπὶ μὲν δεύτερα τέταρτα: ἐπὶ δὲ τρίτα πέμπτα. Εἴη δ' ἂν Κανὼν σύμφωνος ἔχων τοῖς ἐκ τῶν ὑποθέσεων δεικνυμένοις, δι' οὗ ῥᾳστ' ἂν λαμβάνοιμεν καθ' ἕκαστον πολλαπλασιασμὸν τῶν λεπτῶν τὰ γινόμενα λεπτὰ οὕτως.

Ὁποῖα ἂν προτεθῇ, εἰς τὸ πολλαπλασιασθῆναι, λαβόντας τοὺς συστοίχους αὐτοῖς ἀριθμοὺς: καὶ συνθέντας ἀλλήλοις τὰ ἀπὸ τοῦ συγ-

κειμένου ἐξ αὐτῶν παρονομαζόμενα· οἴεσθαι χρὴ, ἐκ τοῦ πολλαπλασιασμοῦ γίνεσθαι. Λέγω δὲ συστοίχους ἀριθμοὺς, τοῖς μὲν πρώτοις τὸ ἕν: τοῖς δὲ δευτέροις τὸν δύο, τοῖς δὲ τρίτοις, τὸν τρία: καὶ ἑξῆς ὡσαύτως. Προτεθέντων οὖν τρίτων τε καὶ τετάρτων πρὸς τὸ πολλαπλασιασθῆναι ἐπ' ἄλληλα: οἴεσθαι χρὴ τὰ γινόμενα ἕβδομα εἶναι: ὃ γὰρ ἑπτὰ σύγκειται ἐκ τε τοῦ τρία καὶ τοῦ τέσσαρα: καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ὁμοίως. ἃ γὰρ διὰ τῶν ἀποδείξεων δείκνυται γινόμενα: ταῦτα καὶ ἐκ τῆς τοιαύτης παρατηρήσεως συμβαίνει λαμβάνεσθαι.

Πόρισμα.) Ἐπι καὶ τοῦτο ἐκ τῶν δεδειγμένων δῆλον: ὅτι ἐὰν ὁτιοῦν τοῦ αὐτοῦ εἴδους, ἐφ' ὁτιοῦν τοῦ αὐτοῦ εἴδους πολλαπλασιασθῇ: τὸ γινόμενον ἢ ὁμοειδές ἐστι τῷ ἑτέρῳ αὐτῶν: ὅταν οὐδέτερον αὐτῶν, μοιριαῖον ᾖ.

Πρότ. δ. θεώρ.) Ἐὰν ἀριθμὸς ἀριθμοῦ ἑξηκοντάπλασίων ᾖ: τὸ ἰσοπληθὲς τῷ μείζονι ἀριθμῷ πλῆθος τῶν λεπτῶν συναγόμενον εἰς τὸ πρὸ αὐτοῦ εἶδος: ποιήσει πλῆθος ἰσοπληθὲς τῷ ἐλάττονι ἀριθμῷ.

Πρότ. ε. θεώρ.) Ἐὰν τέσσαρες ἀριθμοὶ ἀνάλογον ὦσιν: ὧν πρῶτος ὁ ἑξηκοντάκις τὸ ἰσοπληθὲς πλη-

θὲς πλῆθος τῷ δευτέρῳ πολλαπλασιάζοντι, ἰσοπληθὲς τῶν λεπτῶν πλῆθος τῷ τρίτῳ ποιήσει πλῆθος, ὃ συναγόμενον εἰς τὸ πρὸ αὐτοῦ ποιήσει πλῆθος ἰσοπληθὲς τῷ τετάρτῳ.

Πρότ. ϛ. θεώρ.) Ἐὰν τρεῖς ἀριθμοὶ ἀνάλογον ὦσιν, ἀπὸ πρώτου τοῦ ἑξήκοντα ἀρχόμενοι τὸ ἰσοπληθὲς πλῆθος λεπτῶν τῷ μέσῳ, πολλαπλασιάζον ἑαυτὸ ποιεῖ πλῆθος λεπτῶν, ὃ συναγόμενον εἰς τὸ πρὸ αὐτοῦ: γίνεται ἰσοπληθὲς τῷ τρίτῳ ἀριθμῷ.

Πρότ. ζ. θεώρ.) Τὸ μεῖζον εἶδος μὴ ἀναλυθὲν: ἀδύνατον μερισθῆναι, παρὰ τὸ ἔλαττον εἶδος.

Πόρισμα.) Καὶ φανερὸν ἐκ τῶν δεδειγμένων, ὅτι δεῖ τὸ μεριζόμενον, ἢ ὁμοειδὲς εἶναι τῷ μερίζοντι: ἢ ἐλάττονος εἴδους. Δεῖ γὰρ τὸ μεριζόμενον, ἢ μοίρας ποιεῖν ἐκ τοῦ μερισμοῦ: ἢ λεπτά. ἀλλὰ μὴν μοίρας μὲν ποιεῖ, ἂν ᾖ ὁμοειδὲς τῷ μερίζοντι. Λεπτὰ δὲ ἂν ᾖ ἐλάττονος εἴδους. Ἐπειδὰν οὖν ἐν τοῖς ἑξῆς προτεθῇ ὁτιοῦν παρ' ὁτιοῦν μερισθῆναι: νενοήσθω τὸ μεριζόμενον, ἢ ὁμοειδὲς τῷ μερίζοντι, ἢ ἐλάττονος εἴδους. Δῆλον γὰρ ὡς εἰ μείζονος εἴη εἴδους: ἀναλύσαντες αὐτὸ: ποιήσωμεν ὁμοειδὲς τῷ μερί-

ζοντι, ἴσον δὲ ὂν ἢ πολλαπλάσιον κατὰ τὸ πλῆθος τοῦ μερίζοντος, πρὸ τῆς ἀναλύσεως, μετὰ τὴν ἀνάλυσιν, πάντως πολλαπλάσιον ἔσται.

Πρότ. η. θεώρ.) Ἐὰν πλῆθος παρὰ πλῆθος μερισθὲν ποιῇ τι, ἐστὶν ὡς ἓν τοῦ μερισθέντος πλήθους πρὸς ἓν τοῦ μερίσαντος: οὕτως ἓν τοῦ γινομένου πλήθους πρὸς τὴν μοῖραν.

Πρότ. θ. πρόβ.) Τὸ δοθὲν πλῆθος παρὰ τὸ δοθὲν μερίσαντα εὑρεῖν τι γίνεται.

Πόρισμα.) Φανερὸν οὖν ἐκ τῶν εἰρημένων: ὅτι πᾶν εἶδος, παρὰ μὲν μοίρας μεριζόμενον ποιεῖ τὸ αὐτό: παρὰ δὲ πρῶτα τὸ προσεχῶς πρὸ αὐτοῦ: παρὰ δὲ δεύτερα: τὸ δὶς πρὸ αὐτοῦ: παρὰ δὲ τρίτα, τὸ τρὶς πρὸ αὐτοῦ: καὶ ἀεὶ κατὰ τὴν ὁμοίαν πρόοδον: σύμφωνον τοῦτο τοῖς ἐκ τῶν ὑποθέσεων δεικνυμένοις φανεῖται.

Πρότ. ι. θεώρ.) Ἐὰν τέσσαρες ἀριθμοὶ ἀνάλογον ὦσιν: ἀπὸ μεγίστου τοῦ ἑξήκοντα ἀρχόμενοι: τὸ ἰσοπληθὲς πλῆθος τοῦ τετάρτου ἀναλυόμενον: εἰς τὸ μετ' αὐτὸ εἶδος: πλῆθος ποιήσει πολλαπλάσιον τοῦ πλήθους, τοῦ ἰσοπληθοῦς τοῦ τρίτου ἀριθμοῦ: καὶ μεριζόμενον παρ' αὐτό: ποιήσει πλῆθος ἰσοπληθὲς τοῦ δευτέρου: ὅταν τὸ ἰσοπληθὲς τοῦ τρίτου: ἢ τοῦ αὐτοῦ εἴδους ᾖ, ἢ μείζονος.

Πρότ.

Πρότ. ῑα. θεώρ.) Ἐὰν τρεῖς ἀριθμοὶ ἀνάλογον ὦσιν, ἀπὸ μεγίστου τοῦ ἑξήκοντα ἀρχόμενοι τὸ ἰσοπληθὲς πλῆθος τοῦ τρίτου ἀναλυόμενον εἰς τὸ μετ' αὐτὸ εἶδος: πλῆθος ποιήσει πολλαπλάσιον τοῦ πλήθους τοῦ ἰσοπληθοῦς τοῦ δευτέρου. καὶ μεριζόμενον παρ' αὐτὸ, ἐὰν ᾖ, ἢ ὁμοειδὲς, ἢ ἐλάττονος εἴδους: ἴσον ποιήσει, κατὰ τὸ πλῆθος τοῦ μερίζοντι.

Πρότ. ῑβ. θεώρ.) Ἐὰν τρεῖς ἀριθμοὶ ἀνάλογον ὦσιν: ὧν μέσος ὁ ἑξήκοντα, τὸ τῶν διατέρων πλῆθος τὸ ἰσοπληθὲς τοῦ ἑτέρου τῶν ἄκρων μέρος ἐστὶ μιᾶς μοίρας παρώνυμον τοῦ ἑτέρου τῶν ἄκρων.

Τέλος τοῦ τρίτου τῆς λογιστικῆς βιβλίου.

ΒΑΡΛΑΑΜ

ΜΟΝΑΧΟΥ ΛΟΓΙΣΤΙΚῆς τὸ τέταρτον.

ΟΡΟΙ.

ᾱ. Ἀπείρου πλήθους μοιρῶν ὑποκειμένου: ὅσον ἂν ἐξ αὐτοῦ τις ἀφέληται: λόγον ἔχον πρὸς τὴν μίαν μοῖραν: ὃν ἀριθμὸς μοναδικὸς, πρὸς μοναδικὸν ἀριθμόν: ἀριθμὸν ἁπλῶς καλῶ.

β. Καὶ τὰς μὲν μοίρας τοῦ τοιούτου ἀριθμοῦ· οὐκέτι μοίρας ἐντεῦθεν ἀλλὰ μονάδας ὀνομάζω.

γ. Μοίρας δὲ ἀπ' ἄλλης ἀρχῆς καλῶ· ὅταν ὡρισμένη εὐθεῖα· εἰς ἴσα ὁσαδηποτοῦν διαιρεθῇ· πρῶτον τὰ τοιαῦτα τμήματα· καὶ ἔτι τὰ ἀπὸ τούτων τετράγωνα.

δ. Μέρη δὲ καὶ λεπτὰ τὰ τῶν τοιούτων μοιρῶν· ὃν τρόπον διώρισται ἐν τοῖς πρότερον.

ε. Δεδομένον δὲ ἀριθμὸν, τὸν κατ' εἶδος ἀδιαίρετον.

ς. Δεδομένον δὲ λόγον, ὃς ἂν ᾖ δεδομένου ἀριθμοῦ, πρὸς δεδομένον ἀριθμόν.

ζ. Διττῆς οὔσης τῆς τῶν μοιρῶν καὶ λεπτῶν ὀνομασίας· τῆς μὲν ἐπὶ τῶν εὐθειῶν· τῆς δὲ ἐπὶ τῶν χωρίων· ὅταν μὲν πολλαπλασιάζωμεν τι τῶν τοιούτων ἐπί τι· τὰ μὲν πολλαπλασιαζόμενα εἰσὶν εὐθεῖαι· τὸ δὲ γινόμενον ἐκ τοῦ πολλαπλασιασμοῦ· ἐστὶ τὸ ὀρθογώνιον παραλληλόγραμμον· ὃ ὑπὸ τῶν εἰρημένων εὐθειῶν περιέχεται.

η. Ὅταν δέ τι παρά τι τῶν τοιούτων μερίζωμεν· τὸ μὲν μεριζόμενον ἐστὶ χωρίον· παρ' ὃ δὲ μερίζεται ἐστὶν εὐθεῖα· γινόμενον δὲ ἐκ

τοῦ με-

τοῦ μερισμοῦ· ἐστιν ἡ λοιπὴ εὐθεῖα· μέθ' ἧς ἡ προτέρα, περιέχει τὸ μερισθὲν χωρίον.

θ. Οταν ὅλως ἁπλῶς παραλαμβάνω, μηδὲν διορίσας· νενοήσθω τὸ παραλαμβανόμενον ὥσπερ καὶ ἐν τοῖς πρότερον· ἢ μέρος μοίρας, ἢ μέρη, ἢ μοῖρα μόνον· ἢ μοῖρα καὶ μέρος· ἢ μοῖρα καὶ μέρη, ἢ μοῖραι μόνον· ἢ μοῖραι καὶ μέρος. ἢ μοῖραι καὶ μέρη· ἄλλο δὲ παρὰ ταῦτα οὐδέν.

ι. Εκάστου τῶν τοιούτων ἰσοπληθὲς λέγεται ἀριθμῷ· ὃς τοῦτον ἔχει πρὸς τὴν μονάδα λόγον· ὃν αὐτὸ πρὸς τὴν μοῖραν.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.

Πρότ. α. θεώρ.) Πᾶς ἀριθμὸς, ἢ μέρος ἐστὶ μονάδος, ἢ μέρη· ἢ μονὰς μόνον, ἢ μονὰς καὶ μέρος· ἢ μονὰς καὶ μέρη· ἢ μονάδες μόνον, ἢ μονάδες καὶ μέρος, ἢ μονάδες καὶ μέρη.

Πρότ. β. πρόϐ.) Παντα ἀριθμὸν ἐπὶ παντα δυνατὸν ἐστὶ πολλαπλασιάσαι· καὶ παντα παρὰ παντα μερίσαι· καὶ παντος τετραγωνικὴν πλευρὰν λαϐεῖν.

Πρότ. γ. θεώρ.) Οτιοῦν, πρὸς ὁτιοῦν, τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον τοῖς ἰσοπλήθεσιν αὐτοῖς ἀριθμοῖς.

Πρότ. δ. θεώρ.) Ἐὰν ὁποσοῦν ἐφ᾽ ὁποσοῦν πολλαπλασιασθῇ· καὶ οἱ ἰσοπληθεῖς αὐτοῖς ἀριθμοὶ, πολλαπλασιάσαντες ἀλλήλους ποιῶσι τινὰ· τὰ γινόμενα ἐξ ἑκατέρων τῶν πολλαπλασιασμῶν· ἰσοπληθῆ ἔσονται.

Πρότ· ε. θεώρ.) Ἐὰν ὁποσοῦν ἑαυτὸ πολλαπλασιάσῃ· καὶ ἰσοπληθὴς αὐτῷ ἀριθμὸς, πολλαπλασιάσας ἑαυτὸν, ποιήσῃ τινὰ· τὰ γινόμενα· ἰσοπληθῆ ἔσονται.

Πρότ· ς. πρόβ.) Ἐὰν ᾖ χωρίον τετράγωνον, μήτε ἐκ μοιρῶν συγκείμενον ἰσοπληθῶν τετραγώνῳ ἀριθμῷ· μήτε ἐκ τοιούτων, ἃ δυνατὸν ἀναλυθῆναι εἰς μέρη συνώνυμα, καὶ ἰσοπληθῆ τετραγώνῳ ἀριθμῷ· καὶ παρώνυμα, ἀπὸ τετραγώνου ἀριθμοῦ· μήτε μέρος ὂν μοίρας παρώνυμον, ἀπὸ τετραγώνου ἀριθμοῦ· ἀσύμμετρος ἔσται τῇ πλευρᾷ αὐτοῦ ἡ μοῖρα τοῦτ᾽ ἐστὶν ἀδυνάτον ἐπιλογισάμενον τῇ πρὸς μοῖραν ἀναφορᾷ· εὑρεῖν τὸ πηλίκον τῆς αὐτοῦ πλευρᾶς.

Πρότ. ζ. πρόβ.) Τοῦ δοθέντος χωρίου, οὗ ἡ τετραγωνικὴ πλευρὰ, οὐκ ἐστὶ σύμμετρος τῇ μοίρᾳ· εὑρεῖν ἔγγιστα τετραγωνικὴν πλευρὰν, σύμμετρον τῇ μοίρᾳ.

Πρότ: η̄. θεώρ.) Τὰ τοῦ αὐτοῦ ἀριθμοῦ ἰσοπληθῆ, ὁμογενῆ ὄντα: ἴσα ἐστὶν ἀλλήλοις.

Πρότ. θ̄. θεώρ.) Παντὸς χωρίου, ἡ τετραγωνικὴ πλευρά: ἰσοπληθής ἐστι τοῦ ἀριθμοῦ ὃς ἐστὶ πλευρὰ τοῦ ἰσοπληθοῦς ἀριθμοῦ τοῦ χωρίου.

Πρότ. ῑ. πρόβ.) Ὁποῦν ἐφ᾽ ὁποῦν πολλαπλασιάσαντα: σκέψασθαι, ὁποῖόν τι τὸ γινόμενον.

Πόρισμα.) Ἐπεὶ τοίνυν δύο δοθεισῶν, εὐθειῶν, πρὸς τὸ πολλαπλασιασθῆναι τὸ ὑπ᾽ αὐτῶν γινόμενον: τοσοῦτον: καὶ τηλικοῦτόν ἐστιν: ὅσον καὶ ἡλίκον ποιοῦσιν αἱ ἰσοπληθεῖς ταῖς εὐθείαις ἀριθμοὶ πολλαπλασιάσαντες ἀλλήλους. Δέδεικται δὲ ἔν τε τῷ δευτέρῳ καὶ τρίτῳ βιβλίῳ: τίς ἀριθμὸς ἐπί τινα πολλαπλασιασθείς: τί ποιεῖ. ὅτι μοῖραι μὲν ἐπὶ μοίρας φέρε εἰπεῖν ποιοῦσι μοίρας: ἐπὶ δὲ πρῶτα: πρῶτα δὲ ἐπὶ πρῶτα: δεύτερα. καὶ ἕκαστον τῶν ἄλλων, ἐφ᾽ ἕκαστον ὡρισμένον τι ποιεῖ: φανερὸν καὶ ἐφ᾽ ἑκάστου τῶν πολλαπλασιασμῶν τῶν εὐθειῶν: ὅσον τε καὶ ἡλίκον ἐστὶ τὸ ὑπ᾽ αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον: καὶ οὐδὲν πλέον τῶν ἐν ἐκείνοις εἰρημένων, ἐπὶ τούτων εἰπεῖν ἔχομεν: πλὴν τοσοῦτον τὰ ἐνταῦθα τῶν ἐκεῖ δι-

ορίσαι:

οἴσι· ὅτι ἐκεῖ μὲν ὁμογενῆ τοῖς πολλαπλασιαζομένοις τὰ γινόμενα ἦν. ἐπὶ τούτων δὲ ἑτερογενῆ. τὰ μὲν γὰρ ἐστὶν ἐπίπεδα: τὰ δὲ εὐθεῖαι. διὸ ἐκεῖ μὲν, πρὸς τὸ αὐτὸ ἀνεφέρετο, καὶ τὰ πολλαπλασιαζόμενα: καὶ τὰ ἐξ αὐτῶν γινόμενα: ἐνταῦθα δὲ οὐ πρὸς τὸ αὐτό. Διττῆς γὰρ οὔσης τῆς μοίρας, εὐθείας τε καὶ τοῦ ἀπ' αὐτῆς τετραγώνου: τὰ μὲν χωρία πρὸς τὸ τετράγωνον ἀναφέρεται: αἱ δὲ εὐθεῖαι, πρὸς τὴν εὐθεῖαν.

Πρότ: ια. θεώρ.) Εὰν ὁτιοῦν μερισθῇ παρ' ὁτιοῦν: καὶ ὁ ἰσοπληθὴς ἀριθμὸς τῷ μεριζομένῳ μερισθῇ: παρὰ τὸν ἰσοπληθῆ τῷ μερίζοντι: τὰ γινόμενα ἐξ ἑκατέρων τῶν μερισμῶν: ἰσοπληθῆ ἔσται.

Πρότ. ιβ. πρόβ) Ὅτιοῦν παρ' ὁτιοῦν μερίσαντα, σκέψασθαι ὁποιόν τι τὸ γινόμενον.

Πόρισμα.) Ἐπεὶ οὖν χωρίον παρ' εὐθεῖαν μεριζόμενον τοῦτο ποιεῖ, ὅπερ καὶ ὁ ἰσοπληθὴς ἀριθμὸς τῷ χωρίῳ μεριζόμενος, παρὰ τὸν ἰσοπληθῆ, τῇ εὐθείᾳ: δέδεικται δὲ ἐν τε τῷ δευτέρῳ καὶ τρίτῳ βιβλίῳ: τίς ἀριθμὸς, παρά τινα μεριζόμενος τί ποιεῖ. ὅτι μοῖραι μὲν παρὰ μοίρας φέρε εἰπεῖν ἢ πρῶτα παρὰ πρῶτα, μοί-

τα, μοίρας ποιοῦσι: δεύτερα δὲ παρὰ πρῶτα, πρῶτα: καὶ ἕκαστον τῶν ἄλλων παρ' ἕκαστον ὥρισται: ὅσον καὶ ἡλίκον ποιεῖ. Φανερὸν καὶ ἐφ' ἑκάστου τῶν μερισμῶν τῶν χωρίων παρὰ τὰς εὐθείας: ὅσον τε καὶ ἡλίκον ἐστὶ τὸ γινόμενον: καὶ οὐδὲν πλέον, τῶν ἐν ἐκείνοις εἰρημένων ἐπὶ τούτων εἰπεῖν ἔχομεν.

Τέλος τοῦ τῆς λογιστικῆς τετάρτου βιβλίου.

ΒΑΡΛΑΑΜ

ΜΟΝΑΧΟΥ ΛΟΓΙΣΤΙκῆς πέμπτον.

ΟΡΟΙ.

α. Πηλικότης λόγου, ἐστὶν ἀριθμὸς, ὃς πολλαπλασιαζόμενος ἐπὶ τοῦ λόγου: ὑπόλογον ὅρον ποιεῖ τὸν πρόλογον.

β. Λόγος ἐκ λόγων συγκεῖσθαι λέγεται: ὅταν αἱ τῶν λόγων πηλικότητες, πολλαπλασιαζόμεναι ἐπ' ἀλλήλας, ποιῶσι τὴν τοῦ λόγου πηλικότητα.

γ. Ὅταν λόγον ἀπὸ λόγου ἀφαιρῶ: τὸν μὲν ἐξ οὗ ποιοῦμαι τὴν ἀφαίρεσιν ἡγούμενον ὀνομάζω λό-

ζω λόγον· ὃν δὲ ἀφαιρῶ ἑπόμενον· ὅστις δὲ μετὰ τοῦ ἑπομένου συμπληροῖ τὸν ἡγούμενον· οὗτος λοιπὸς λόγος, καὶ καταλειπόμενος λέγεται.

δ. Ὅταν ἐπιτάττω λόγον, ἀπὸ λόγου ἀφελεῖν· τότε τὸν λοιπὸν εὑρεῖν ἐπιτάττω.

ε. Ὅταν τις ἐπιταχθεὶς λόγον ἐκ λόγου ἀφελεῖν· εὕρῃ τὸν καταλειπόμενον· πεποιηκὼς ἐστὶ τὸ ἐπιταχθέν.

ΠΡΟΤΑ'ΣΕΙΣ.

Πρότ· α. πρόβ.) Εὑρεῖν τοῦ δοθέντος λόγου τὴν πηλικότητα.

Πρότ. β. πρόβ.) Δύο ἀριθμῶν δοθέντων· μέσον ἀνάλογον εὑρεῖν.

Πρότ. γ. πρόβ.) Δύο ἀριθμῶν δοθέντων· τρίτον ἀνάλογον εὑρεῖν.

Πρότ. δ. πρόβ.) Τριῶν ἀριθμῶν δοθέντων· τέταρτον ἀνάλογον εὑρεῖν.

Πρότ. ε. θεώρ.) Ἐὰν ὦσι τρεῖς ἀριθμοὶ ἑξῆς· ὁ λόγος τοῦ πρώτου πρὸς τὸν τρίτον, σύγκειται, ἐκ τε τοῦ λόγου, ὃν ἔχει ὁ πρῶτος πρὸς τὸν δεύτερον, καὶ ἐκ τοῦ λόγου, ὃν ἔχει ὁ δεύτερος πρὸς τὸν τρίτον.

Πρότ. ϛ. θεώρ.) Ἐὰν ὦσι πλείους ἀριθμοὶ ἑξῆς,

ἑξῆς, ὁ λόγος τοῦ πρώτου, πρὸς τὸν ἔσχατον σύγκειται ἐκ τῶν λόγων τῶν ἑξῆς κειμένων ἀριθμῶν, ἀπὸ τοῦ πρώτου, μέχρι τοῦ ἐσχάτου.

Πρότ. ζ. θεώρ.) Ἐὰν λόγος ἐκ πλειόνων λόγων σύγκειται: καὶ ὁ ἀνάπαλιν, ἐκ τῶν ἀνάπαλιν λόγων σύγκειται.

Πρότ. η. θεώ.) Ἐὰν λόγος ἐκ δύο συγκειται λόγων: καὶ ληφθῶσιν αἱ αὐτῶν πηλικότητες: ὁ αὐτὸς λόγος σύγκειται: καὶ ἐκ τῶν δύο λόγων οὓς ἔχει ἡ αὐτοῦ πηλικότης, πρὸς ἑτέραν τῶν λοιπῶν πηλικοτήτων.

Πρότ. θ. θεώρ.) Τῶν αὐτῶν λόγων ἴσαι εἰσὶν αἱ πηλικότητες: καὶ ὧν λόγων ἴσαι εἰσὶν αἱ πηλικότητες: οἱ αὐτοὶ εἰσὶν.

Πρότ. ι. θεώρ.) Ἐὰν λόγος ἐκ δύο σύγκειται λόγων: ὁ αὐτὸς οὗτος σύγκειται καὶ ἐκ δύο λόγων: τοῦτε ὃν ἔχει ὁ πρόλογος τοῦ ἑτέρου λόγου, πρὸς τὸν ὑπόλογον τοῦ λοιποῦ: καὶ τοῦ ὃν ἔχει ὁ ἐκεῖνος πρόλογος, πρὸς τὸν τούτου ὑπόλογον.

Πρότ. ια. θεώρ.) Ἐὰν λόγος ἐκ δύο σύγκειται λόγων: ἑκάτερος αὐτῶν σύγκειται ἐκ δύο λόγων: τοῦτε ὃν ἔχει ὁ πρόλογος τοῦ συγκειμένου, πρὸς τὸν πρόλογον τοῦ ἑτέρου λόγου.

καὶ οὗ ὃν ἔχει ὁ ἐκείνου ὑπόλογος, πρὸς τὸν τοῦ συγκειμένου ὑπόλογον.

Πρότ. ιβ. θεώρ.) Ἐὰν λόγος ἐκ δύο σύγκειται λόγων: καὶ πάλιν ἄλλων δύο καὶ ἢ ὁ ἕτερος τῶν πρώτων δύο ὁ αὐτὸς τῷ ἑτέρῳ τῶν ἄλλων δύο, καὶ ὁ λοιπὸς τῷ λοιπῷ ὁ αὐτὸς ἔσται.

Πρότ. ιγ. θεώρ.) Ἐὰν λόγος ἐκ πλειόνων σύγκειται λόγων: ἕκαστος τῶν συντεθέντων λόγων: σύγκειται ἔκ τε τοῦ συντεθειμένου λόγου, καὶ πάντων τῶν λοιπῶν ἀνάπαλιν ληφθέντων.

Πρότ. ιδ. θεώρ.) Ἐὰν δύο λόγων ληφθῶσιν αἱ πηλικότητες: ἑκάτερος αὐτῶν σύγκειται ἔκ τε τοῦ ἑτέρου. καὶ τοῦ λόγου, ὃν ἔχει ἡ πηλικότης αὐτοῦ, πρὸς τὴν ἐκείνου πηλικότητα.

Πρότ: ιε. πρόβ.) Λόγων δοθέντων ὁποσωνοῦν, καὶ ἀριθμοῦ: εὑρεῖν τὶς ἐξ αὐτῶν σύγκειται λόγος: οὗ ὁ δοθεὶς ἀριθμὸς πρόλογος ἔσται.

Πρότ: ιϛ. πρόβ.) Λόγων δοθέντων ὁποσωνοῦν καὶ ἀριθμοῦ: εὑρεῖν τὶς ἐξ αὐτῶν σύγκειται λόγος: οὗ ὁ δοθεὶς ἀριθμὸς ὑπόλογος ἔσται.

Πρότ. ιζ. πρόβ.) Ἀπὸ τοῦ δοθέντος λόγου, ἀφελόμενον τὸν δοθέντα: εὑρεῖν τὶς καταλείπεται λόγος.

Πρότ.

Πρότ. ιη. πρόβ.) Ἀπὸ τοῦ δοθέντος λόγου, ἀφελεῖν τὸν ἐν τοῖς αὐτοῖς ὅροις, ἀνάπαλιν λαμβανόμενον λόγον: ὥστε τὸν καταλειπόμενον καταλείπεσθαι πρὸς ὅρω δεδομένω.

Πρότ. κ. θεώρ.) Ἀπὸ τοῦ δοθέντος λόγου, ἀφελεῖν τὸν δοθέντα: ἔχοντα τὸν αὐτὸν πρόλογον: ὥστε τὸν καταλειπόμενον καταλείπεσθαι πρὸς ὅρω δεδομένω.

Πρότ. κ. πρόβ.) Ἀπὸ τοῦ δοθέντος λόγου, ἀφελεῖν τὸν δοθέντα: ἔχοντα τὸν αὐτὸν ὑπόλογον: ὥστε τὸν καταλειπόμενον καταλείπεσθαι πρὸς ὅρω δεδομένω.

Πρότ. κα. θεώρ.) Ἀπὸ τοῦ δοθέντος λόγου, ἀφελεῖν τὸν δοθέντα, ἔχοντα ὑπόλογον τὸν τοῦ ἡγουμένου λόγου πρόλογον: ὥστε τὸν καταλειπόμενον, καταλείπεσθαι, πρὸς ὅρω δεδομένω.

Πρότ: κβ. πρόβ.) Ἀπὸ τοῦ δοθέντος λόγου, ἀφελεῖν τὸν δοθέντα, ἔχοντα πρόλογον τὸν τοῦ ἡγουμένου λόγου ὑπόλογον: ὥστε τὸν καταλειπόμενον, πρὸς ὅρω καταλείπεσθαι δεδομένω.

Πρότ. κγ. πρόβ.) Ἀπὸ τοῦ δοθέντος λόγου ἀφελεῖν, τὸν δοθέντα ἐν ἰδίοις ὅροις ὄντα: ὥστε

τὸν καταλειπόμενον, πρὸς ὅρῳ καταλείπεσθαι δεδομένῳ.

Τέλος τοῦ τῆς λογιστικῆς πέμπτου βιβλίου.

ΒΑΡΛΑΑΜ

ΜΟΝΑΧΟΥ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ τὸ ἕκτον.

ὍΡΟΙ.

α. Δεδομένον μέγεθος καλῶ· οὗ τινος ἐστί τις δεδομένος ἀριθμός.

β. Ἐστὶ δὲ μεγέθους δεδομένος ἀριθμὸς ᾧ τινὶ δεδομένος ἀριθμός τις· ἐστὶν ἰσοπληθής.

γ. Ἐστὶ δὲ μεγέθει δεδομένος ἀριθμὸς ᾧ ἐστὶν ἰσοπληθής: ὥστε τοῦτον ἔχει τὸν λόγον πρὸς τὴν μοῖραν· ὃν ἀριθμός τις δεδομένος, πρὸς τὴν μονάδα. ὑπακουστέον δὲ ἀριθμὸν κἂν ταῦθα, ὃν τρόπον ἐν τῷ τετάρτῳ διώρισται.

δ. Ὅταν τοῦ δεδομένου μεγέθους· ἐκτιθώμεθα τὸν ἀριθμόν· δεδομένον αὐτὸν νοητέον.

ε. Ὁμοίως δὲ καὶ ὅταν τοῦ δεδομένου λόγου τοὺς ἀριθμοὺς

ἀριθμοὺς ἐκληθώμεθα: δεδομένους αὐτοὺς ὑπακουστέον.

ϛ. Καὶ ἐὰν δεδομένος ἀριθμὸς, ἢ ἑαυτὸν, ἢ ἄλλον δεδομένον πολλαπλασιάσας ποιήσῃ τινά: καὶ ὁ γενόμενος δεδομένος ἔσται.

ζ. Καὶ ἐὰν δεδομένος ἀριθμὸς, παρὰ δεδομένον ἀριθμὸν μερισθεὶς ποιήσῃ τινά: δεδομένος καὶ ὁ γενόμενός ἐστι: καὶ τοῦ δεδομένου ἀριθμοῦ: δεδομένη ἔσται καὶ ἡ πλευρά.

η. Καὶ ἐὰν δεδομένος ἀριθμὸς, δεδομένῳ συντεθῇ: ὁ ὅλος δεδομένος ἐστί.

θ. Καὶ ἀπὸ δεδομένου ἀφαιρεθῇ δεδομένος: ὁ λοιπὸς δεδομένος ἐστί.

ι. Δύνασθαι λέγεται ἀριθμὸς ἀριθμοὺς: ὅταν ὁ ἀπ' αὐτοῦ τετράγωνος, ἴσος ᾖ τοῖς ἀπὸ τῶν ἀριθμῶν τετραγώνοις.

ΠΡΟΤΑ´ΣΕΙΣ.

Πρότ: α. θεώρ.) Ἐὰν δύσι δεδομένοις ἀριθμοῖς: τρίτος ἀνάλογον γένηται: δοθείσεται καὶ αὐτός.

Πρότ. β. θεώρ.) Ἐὰν δύο ἀριθμῶν δεδομένων: μέσος ἀνάλογον γένηται: δοθείσεται καὶ αὐτός.

Πρότ. γ. θεώρ.) Ἐὰν τρισὶ δεδομένοις ἀ-

ἀριθμοῖς, γένηταί τις τέταρτος ἀνάλογον: καὶ αὐτὸς δεδομένος ἔσται.

Προτ. δ. θεώρ.) Ἐὰν μέγεθος λόγον ἔχῃ, ὃν δεδομένος ἀριθμὸς, πρὸς δεδομένον ἀριθμόν: καὶ ᾖ ὁ ἕτερος τῶν ἀριθμῶν, τοῦ ἑτέρου τῶν μεγεθῶν: καὶ ὁ λοιπὸς ἔσται τοῦ λοιποῦ.

Πρότ: ε. θεώρ.) Ἐὰν δύο μεγέθη λόγον ἔχῃ δεδομένον: καὶ ᾖ τὸ ἕτερον αὐτῶν δεδομένον: καὶ τὸ λοιπὸν δεδομένον ἐστί.

Πρότ. ϛ. θεώρ.) Ἐὰν μέγεθος δεδομένον εἰς λόγον τμηθῇ δεδομένον: δεδομένον ἔσται ἑκάτερον τῶν τμημάτων.

Πρότ. ζ. θεώρ.) Τῶν δεδομένων μεγεθῶν, οἱ ἀριθμοὶ τὸν αὐτὸν τοῖς μεγεθέσιν ἔχουσι λόγον.

Πρότ. η. θεώρ.) Ἐὰν τρία μεγέθη ἀνάλογον ᾖ: ὧν δύο τὰ ἑξῆς δεδομένα ἐστί: καὶ τὸ λοιπὸν δοθήσεται.

Πρότ: θ. θεώρ.) Ἐὰν τρία μεγέθη ἀνάλογον ᾖ: ὧν τὸ πρῶτον, καὶ τὸ ἔσχατον δεδομένον ἐστί: καὶ τὸ μέσον δοθήσεται.

Πρότ. ι. θεώρ.) Ἐὰν τέσσαρα μεγέθη ἀνάλογον ᾖ: ὧν τὰ τρία δέδοται: καὶ τὸ λοιπὸν δοθήσεται.

Δημ-

Λῆμμα.) Ἐὰν ἐκ τῶν αὐτῶν λόγον ἀφαιρεθῶσιν οἱ αὐτοὶ καταλείπονται.

Πρότ. ια. πρόβ.) Ἐὰν ὦσι μεγέθη ἕξ, ὁ λόγος τοῦ πρώτου πρὸς τὸ δεύτερον, σύγκειται, ἐκ τε τοῦ ὃν ἔχει τὸ τρίτον πρὸς τὸ τέταρτον: καὶ τοῦ ὃν ἔχει τὸ πέμπτον, πρὸς τὸ ἕκτον: ᾖ δὲ τὰ μὲν πέντε αὐτῶν δεδομένα: ἓν δὲ ὁποιονοῦν ζητούμενον: δοθήσεται καὶ αὐτό.

Πρότ. ιβ. πρόβλ.) Ἐὰν τετραγώνου ἐμβαδὸν ᾖ δεδομένον: δοθείσεται καὶ ἡ αὐτοῦ πλευρά.

Πρότ. ιγ. θεώρ.) Ἐὰν τετραγώνου ἡ πλευρὰ ᾖ δεδομένη: καὶ τὸ ἐμβαδὸν ἔσται δεδομένον.

Πρότ. ιδ. θεώρ.) Ἐὰν ὀρθογωνίου παραλληλογράμμου πλευραὶ δεδομέναι ὦσιν, αἱ περιέχουσαι τὴν ὀρθὴν: καὶ αὐτὸ δοθείσεται.

Πρότ. ιε. θεώρ.) Ἐὰν ὀρθογωνίου παραλληλογράμμου, δεδομένον ᾖ τότε ἐμβαδὸν, καὶ μία τῶν περιεχουσῶν τὴν ὀρθὴν: καὶ ἡ λοιπὴ δοθείσεται,

Λῆμμα α.) Δύο ἀριθμὸν δοθέντων: εὑρεῖν τὶς αὐτοὺς δύναται ἀριθμός.

Λῆμμα β.) Δύο ἀριθμὸν ἀνίσων δοθέντων: εὑρεῖν, τινὰ ἕτερον, μετὰ τοῦ ἐλάττονος: δύναται ὁ μείζων.

Πρότ. ις. θεώρ.) Ἐὰν ὀρθογωνίου τριγώνου δεδομέναι ὦσι αἱ περιέχουσαι τὴν ὀρθήν· δοθήσεται καὶ ἡ ὑποτείνουσα· καὶ τὸ ἐμβαδόν.

Πρότ. ιζ. θεώρ.) Ἐὰν ὀρθογωνίου ἥ τε ὑποτείνουσα, καὶ μία τῶν περιεχουσῶν τὴν ὀρθὴν δεδομέναι ὦσι· καὶ ἡ λοιπὴ δοθήσεται.

Πρότ. ιη. θεώρ.) Ἐὰν ὀρθογωνίου τριγώνου δεδομένα ᾖ ἥτε μία τῶν περιεχουσῶν τὴν ὀρθήν, καὶ τὸ ἐμβαδόν· δεδομένη ἔσται καὶ ἡ λοιπὴ τῶν περιεχουσῶν τὴν ὀρθήν.

Λῆμμα α.) Ἐὰν ἄνισα τρία μεγέθη ἀνάλογον ᾖ· τὸ μέσον ἔλαττον ἐστὶν ἢ ἥμισι συναμφοτέρων τῶν ἄκρων· καὶ ᾖ τρία μεγέθη ἀνάλογον· ἀνάγκη αὐτὰ ἄνισα εἶναι.

Λῆμμα β.) Δύο ἀνίσων δοθέντων ἀριθμῶν· ὧν ὁ ἐλάττων, ἐλάττων ἐστὶν ἢ ἥμισυ τοῦ μείζονος· διελεῖν τὸν μείζονα, ὥστε τὸν ἐλάττονα, μέσον εἶναι ἀνάλογον.

Λῆμμα γ.) Ἐὰν ὦσι δύο εὐθεῖαι, τὰ ἀπ' αὐτῶν τετράγωνα, μέσον ἀνάλογον ἔχει, τὸ ὑπ' αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον.

Λῆμμα δ.) Ἐὰν ᾖ τρία μνγέθη ἀνάλογον· καὶ ἄλλα τρία ἀνάλογον· καὶ ᾖ τὸ μὲν μέσον τῷ μέσῳ ἴσον· συναμφότερα δὲ τὰ ἄκρα,

συναμ-

συναμφοτέροις τοῖς ἄκροις ἴσα· καὶ τῶν ἄκρων τὸ μὲν μεῖζον, τῷ μείζονι ἴσον ἔσται· τὸ δὲ ἔλαττον τῷ ἐλάττονι.

Πρότ. ιθ. θεώρ.) Εαν ὀρθογωνίου τριγώνου δεδόμενα ᾖ, ἥτε ὑποτείνουσα, καὶ τὸ ἐμβαδὸν· δοθείσονται, καὶ αἱ περιέχουσαι τὴν ὀρθήν.

Πρότ. κ. θεώρ.) Εαν ὀρθογωνίου τριγώνου κάθετος ἀπὸ τῆς ὀρθῆς, ἐπὶ τὴν ὑποτείνουσαν ἀχθῆ· καὶ ὦσι δεδομέναι δύο ὁποιαοῦν τῶν πλευρῶν· καὶ ἡ κάθετος δεδομένη ἔσται.

Πρότ. κα. θεώρ.) Εαν ὀρθογωνίου τριγώνου, κάθετος ἀπὸ τῆς ὀρθῆς, ἐπὶ τὴν ὑποτείνουσαν ἀχθῆ: καὶ ᾖ δεδομένα ἥ τε κάθετος, καὶ μία ὁποίαοῦν τῶν πλευρῶν: καὶ αἱ λοιπαὶ πᾶσαι δοθείσονται.

Τέλος τῆς τοῦ βαρλααμ μονάχου λογιστικῆς.

PROPOSITIO-
NES LATINÆ.

Theodoſij de ſphæra lib. III.

Theodoſ. de habitationib. lib. I.

Theodoſ. de diebus & noctib. lib. II.

Autolyci de ſphæra mobili lib. I.

*Autolyci de ortu & occaſu ſtel-
larum lib.* II.

ARGENTORATI,
1572.

D. PETRO RA-

MO, VIRO SINGVLARI eruditione prædito, amico ſuo veteri Cunradus Daſypodius S. D.

*Q*VID SIBI VELIT tuum λάθε βιώσας, quo frueris neſcio: & niſi iniquitate temporum hoc fieri intelligerem: hac de re ſerio & pluribus tecum agerem: veruntamen ociũ tuum, vt ſpero, Reipub. literariæ, erit fructuoſum: propterea quòd ſtudia in quibus nunc verſaris: non niſi literatum requirant ocium: nec patiãtur nos diſtractas, ſed collectas habere cogitationes: cùm quòd natura ſua ſint recondita: tum etiam quod ab omni ſtrepitu & actionibus hominum publicis remota conſpiciantur. Opto mihi aliquoties pacificum & tranquillum, atq; verè philoſophicum, & mathematicum o-

tium: vt liber ab omni negotio, in ocio minimè otioſo verſarer: atque ea in lucem proferrem: quę prę manibus nunc habeo. de quibus etſi me tibi ſcripturum promiſerim: tamen hac id non fiet epiſtola: ſed tantum rogabo, ut audias, me breuiſsimis explicātem verbis: quę in proximo philoſophorum & mathematicorum conſilio fuerunt propoſita: etſi nondum ſint deciſa. in quo prima occuparunt ſubſellia: Thales, Pythagoras, Euclides, Archimedes, Ptolemæus, & Heron: reliqua Viri eruditiſsimi noſtrorum temporum Beurbachius, Regimontanus, Copernicus, Fridericus Commandinus, ac cæteri eximij cùm antiqui, tum noſtri mathematici: Socrates, Plato, Ariſtoteles, præſides erant. Quæſtio agitabatur in hoc Senatu philoſophico & mathematico: de reſtituendis in integrum diſciplinis mathematicis: quæ hodie partim ob temporum iniuriam: partim verò hominum malitiam: deniq; eorũ

qui

qui has ſine diſcretione inuaſerunt imperitiam: ſparſæ atq; diſsipatæ cernuntur.

Thaleti antiquiſsimo græcorum placuit, ut quæ ab Aegyptijs accepit: nec tum temporis in certum ordinem redacta fuerunt: ſed ſolummodo fundamenta ſcientiarum poſita: ea perficerentur. Pythagoras omnem numerorum & harmoniarum doctrinam ita tradi vult: ut ſuperuacaneis præceptionibus omiſsis: & quæ deſunt ad perfectionem harum ſcientiarum adiunctis: vniuerſa numerorum natura, proprietas, affectio, cæteraq; huius generis ita explicentur, ut ne qua conſpiciatur σύγχυσις τῶν ὑποκειμένων, & τῶν ζητουμένων ἀταξία: ſed omnia certa ratione atq; diſtincta explicatione: et proponantur, & demonſtrentur.

Euclidis audio ſententiam fuiſſe eã, quæ & Archimedis: quòd ſcilicet τὰ στοιχεῖα, ſine quibus geometriæ perceptio conſiſtere nequit, primo loco ſint ad-

diſcenda: poſtea adiuuantibus Apollonio, & Sereno, atq; Pappo: omnia quę de geometria dici poſſunt, & ab Archimede traduntur, adſequemur. aliam nõ eſſe viam quęrendam: ne in τῶν ψευδαρίων incidamus abuſum, & ἀγεωμέτρητοι ſiamus.

Ptolemæus grauiſsimus & acutiſſimus aſtronomus: prolixa uſus eſt & ornata, atq; plena oratione: ſuasq; ὑποθέσεις cũ anteceſſorum contulit: & ſumma grauitate egit ſuam cauſam: atq; contendit, ſe diligentiſsimis obſeruationibus, & firmiſsimis demonſtrationibus: denique certiſsimo calculo omnia & inueſtigaſſe, & certa reddidiſſe. Omnes enumerauit quæ ad aſtrorum pertinẽt cognitionem ſcientias, ſuisq; diſtinxit proprietatibus.

Heron Alexandrinus conquerebatur ſua negligi & contemni ſcripta: quę tamen θεωρητικὰ illa, ad uſum rerum humanarum transferunt: ſibiq; nunc non liquere, noſtri verò fatebantur ſe præter in-

ter ingenij acumen: cætera omnia debere antiquis mathematicis: nec aliud cupere, quàm vt in ordinem certum ſingula redigantur. Atque hæc ſunt quę tum in eo fuerunt acta conſilio: nec quicquam pronunciatum fuit: ſed in aliud tempus dilata fuit deliberatio: tu quid ſentias de hac quæſtione atq; deliberatione mihi ſcribas: ego ut aperte & ingenuè dicam, videor mihi, me coniectura non mala diuinaturum: quod ſi dicetur ſententia: fore vt multa noſtrorum hominum ſcripta correſpondere non poſsint regulæ atque normæ ab eiuſmodi philoſophis & mathematicis nobis præſcriptæ: propterea quod neq; τῆς ἀποδείξεως, neque τῆς τῶν μαθηματικῶν λόγων οἰκονομίας rationem vllam habeant. Expectemus ergo D. Rame, donec re bene cognita, & quæſtione acri atque perſpicaci iuditio deliberata, Senatusconſultum promulgatum fuerit, vt quibus rationibus honor & dignitas his reſtitui poſsit ſcientijs, intelligamus,

ligamus. Interea tu in tuis ſtrenuè perge ſtudijs mathematicis: ego meas ſane non deſeram muſas. Quid verò de tuis ſcholis mathematicis, cæterisq́ ſcriptis ſentiam: breui reſpondebo prolixis uerbis. His vale, & me vt facis ama, atque ſtudia mea quibus commendandanda ſunt, commenda, ſi quid de philoſophorum & mathematicorum decreto intellexero: faciam te certiorem. 4. Decemb. 1571 Argentinæ.

THEO-

THEODOSII

TRIPOLITÆ SPHÆricorum liber primus.

DEFINITIONES.

1. *SPhæra eſt corpus ſolidum, vnica ſuperficie contentum: ad quam omnes lineæ rectæ, ab vno, quæ in figura ipſa ſunt, puncto, ductæ: ſunt inter ſe æquales.*

2. *Centrum verò ſphæræ eſt, hoc ipſum in medio figuræ punctum.*

3. *Diameter ſphæræ eſt recta linea per centrũ ducta: quæ etiam ex vtraq; parte terminatur atq; finitur, ſuperficie ſphæræ: circa quã etiam rectam fixam & immobilem, vertitur atq; circumuoluitur ſphæra.*

4. *Poli ſphæræ ſunt, extrema axis, aut diametri puncta.*

5. *Circuli polus in ſphæra eſt, punctum quoddam in ſuperficie ſphæræ ſumptum: à quo puncto, rectæ quæcunq; illæ ſint, ad circumferentiam circuli productæ: ſunt inter ſe æquales.*

5. *Planum aliquod ad planum, ſimiliter dicetur eſſe inclinatum: & aliud quoddam ad aliud: quando in vtroque plano ad angulos rectos ductæ lineæ rectæ, cum communi ſectione planorum: in ijsdem punctis, æquales angulos comprehendunt.*

PROPOSITIONES.

Prop. 1. Theor.) Si ſuperficies aliqua ſphærica, fuerit aliquo plano ſecta: tum linea quæ fit in ſphæræ ſuperficie: eſt circuli circumferentia.

Poriſma.) Ex hoc manifeſtum fit, quòd ſi in ſphæra fuerit aliquis circulus, tum recta perpendicularis à centro ſphæræ, ad circulum ducta: incidet in centrum circuli.

Prop. 2. Theor.) Datæ ſphæræ centrum inuenire.

Poriſma.) Ex hoc fit manifeſtum, quòd ſi in ſphæra circulus aliquis fuerit, & ab eius centro plano conſtituatur ad angulos rectos lineæ quædam recta: tum in linea erecta erit cētrum ſphæræ.

Prop. 3. Theor.) Sphæra, planum aliquod à quo non ſecatur, nunquam pluribus quàm in vno tanget puncto. Prop.

Prop. 4. Theor.) Si ſphæra tangit aliquod planum, quod tamen eam non ſecat: recta linea à centro ſphæræ, ad contactum ducta: erit ad planum perpendicularis.

Prop. 5. Theor.) Si ſphæra tangit aliquod planum, quod eam non ſecat: & à puncto contactus ipſi plano conſtituta fuerit recta linea ad angulos rectos: tum in recta perpendiculari aut ad angulos rectos ducta, centrum ſphæræ erit.

Prop. 6. Theor.) Circulorum qui in ſphæra ſunt, illi quidem maximi ſunt: qui per centrum ſphæræ ducuntur: ex reliquis verò, quicunq; æqualiter vtrinq; à centro diſtant: æquales ſunt: qui verò longius à centro diſtant: minores.

Prop. 7. Theor.) Si in ſphæra circulus aliquis fuerit: & à centro ſphæræ ad centrum circuli ducta fuerit linea quædam recta: tum ducta illa linea recta, ad circulum, erit erecta.

Prop. 8. Theor.) Si circulus aliquis in ſphæra fuerit: & à centro ſphæræ, ad ipſum ducatur recta perpendicularis: atq; fuerit ex vtraque parte producta: tū illa incidet in circuli polos.

Prop.9.Theor.) Si circulus in ſpæra fuerit: & ab vno aliquo ex eius polis, ad ipſummet circulum, recta perpendicularis fuerit ducta: cadet illa in centrum circuli: & ſi producatur: incidet in alterum circuli polum.

Prop.10.Theor.) Si in ſphæra circulus aliquis fuerit: recta quæ per ipſius polos ducetur: erit ad ipſum circulum erecta: atque per centrum, cum circuli illius, tum & ſphæræ tranſibit.

Prop.11.Theor.) Circuli in ſphæra maximi: ſeſe mutuò ſecant in duas partes æquales.

Prop.12.Theor.) Circuli in ſphæra, qui ſeſe mutuo ſecant in duas partes æquales: ſunt maximi in ſphæra circuli.

Prop.13.Theor) Si maximus in ſphæra circulus, circulum quendam in ſphæra exiſtentem ſecat ad angulos rectos: etiam in duas partes æquales eum ſecat, & per polos.

Prop.14.Theor.) Si in ſphæra maximus circulus, circulum aliquem in ſphæra non maximum: ſecat in duas partes æquales, tum ad angulos rectos eum ſecat & per polos.

Prop.15.Theor.) Si maximus in ſphæra

circu-

circulus, circulum quendam in ſphæra per polos ſecat: etiam in duas eum ſecat partes æquales, atq; ad angulos rectos.

Prop. 16. Theor.) Si in ſphæra maximus fuerit circulus: recta ex eius polo ducta, erit æqualis, lateri quadrati quod maximo inſcribitur circulo.

Prop. 17. Theor.) Si in ſphæra circulus aliquis fuerit: & recta ex eius polo ducta, ſit æqualis lateri quadrati, quod circulo maximo inſcribitur: etiam ipſe maximus erit.

Prop. 18. Theor.) Diametro cuiuslibet circuli in ſphæra dati: æqualem deſcribere lineã.

Prop. 19. Theor.) Datæ ſphæræ diametro: æqualem deſcribere lineam.

Prop. 20 Theor.) Per duo puncta data & in ſphæræ ſuperficie exiſtentia: deſcribere circulum maximum.

Prop. 21. Theor.) Inuenire polum: circuli in ſphæra dati.

Prop. 22. Theor.) Si in ſphæra recta quædam linea per centrum ducta: aliam quandam rectam per centrum non ductam, ſecat in duas partes æquales: tum & ad angulos rectos eam

ſecat: & ſi eam ad angulos rectos ſecat: etiam in duas eam ſecabit partes æquales.

Prop.23.Theor.) Si in ſphæra fuerit circulus: & à centro ſphæræ, ad centrum circuli ducta fuerit recta quædam linea: tum recta illa ducta: erit perpendicularis ad circulum.

Finis libri primi ſphæricorum Theodoſij.

THEODOSII

TRIPOLITÆ SPHÆRICOrum liber ſecundus.

DEFINITIO.

IN ſphæra circuli ſeſe mutuo tangere dicuntur: quando communis planorum ſectio vtrunq; attingit circulum.

PROPOSITIONES.

Prop.1. Theor.) In ſphæra, æquidiſtantes circuli ſunt circa eoſdem polos.

Prop.2.Theor.) Circuli circa eoſdem polos in ſphæra exiſtenteis: ſunt etiam æquediſtanteis.

Prop.

Prop.3.Theor.) Si in ſphæra duo circuli, maximi alicuius circuli circumferentiam, in eodem puncto ſecant: atq; eosdem polos in maximo illo circulo habeant: tum hi circuli ſeſe mutuo tangent.

Prop.4. Theor.) Si in ſphæra duo circuli ſeſe mutuo tangunt: maximus circulus qui per illorum polos; deſcribitur: etiam per contactũ illorum tranſibit.

Prop.5. Theor.) Si in ſphæra duo circuli ſe ſe mutuo tangunt: maximus circulus qui per polos vnius, & per contactum ducitur: etiam per polos alterius tranſibit.

Prop.6. Theor.) Si in ſphæra maximus circulus, circulum aliquem in ſphæra tangit: is etiam alium tanget circulum, qui alteri æqualis & æquidiſtans eſt.

Prop.7. Theor.) Si fuerint in ſphæra duo æquales & æquidiſtantes circuli: maximus circulus qui vnum eorum tangit: is etiam alterum tanget.

Prop.8. Theor.) Si in ſphæra maximus circulus ad aliquem circulum, in ſphæra: fuerit obliquus; tanget duos circulos inter ſe æqua-

les; verum prædicto maximo circulo æquidiſtanteis.

Prop.9. Theor.) Si in ſphæra duo circuli ſeſe mutuo ſecant: & per polos eorum ducatur maximus circulus: is in duas partes æquales ſecat, ſegmenta illa circulorum.

Prop.10. Theor.) Si fuerint in ſphæra circuli æquediſtanteis: & per polos eorum, deſcribantur maximi circuli: circumferentiæ quidem æquidiſtantium circulorum, illæ quidem quæ ſunt inter maximos circulos: ſimiles erūt: circumferentiæ verò maximorum circulorū, quæ ſunt inter circulos æquidiſtantes: erunt æquales.

Prop. 11. Theor.) Si in circulis æqualibus conſtituta fuerint æqualia & erecta ſegmenta circulorum ſuper diametros: & ab ipſis æquales circumferentiæ auferantur, quarum quælibet ab extremitate ſui ſegmenti incipiens: minor ſit dimidia parte circumferentiæ totius vel integri ſegmenti: atq; à punctis quæ æquales terminant circumferentias: ad circumferentias circulorum ab initio propoſitorum: æquales fuerint ductæ lineæ rectæ: illæ

circu-

circulorum ab initio propoſitorum circumferentiæ, quæ inter rectas illas lineas, & diametrorum extremitates ſunt interceptæ: æquales erunt.

Prop. 12. Theor.) Si in circulis æqualibus, ſuper diametros, æqualia & erecta ſegmenta circulorum fuerint conſtituta: atque ſublatæ fuerint ab illis ſegmentis æquales circumferentiæ ad extremitates ſegmentorum: minores dimidijs ipſorum partibus. præterea à circulis æquales ablatæ fuerint circumferentiæ, ad eaſdem partes, quæ ſunt diametrorum extremitates: tum rectæ lineæ ad puncta illa circumferentiæ circulorum ductæ, à punctis circumferentiæ ſegmentorum: erunt inter ſe æquales.

Prop. 13. Theor.) Si fuerint in ſphæra æqui diſtanteis circuli: atque maximi deſcribantur circuli: qui vnum eorum quidem tangant: reliquos verò ſecent: tum circumferentiæ quidem æquediſtantium circulorum, quæ ſunt inter ſemicirculos maximorum circulorum non concurrentium: erunt ſimiles: circumferentiæ verò maximorum circulorum, quæ ſunt inter

circulos æquediſtantes: erunt inter ſe æquales.

Prop.14.Proble.) Si datus fuerit in ſphæra minor circulus maximo: & in eius ſuperficie fuerit datum aliquod punctum: deſcribere per punctum illud, circulum aliquem maximum, qui datum tangat circulum.

Prop.15.Proble.) Dato circulo aliquo in ſphæra minore, quàm ſit maximus: & puncto aliquo in ſuperficie ſphæræ dato, quod eſt inter ipſum & ei æqualem atq; æquediſtantem circulum deſcribere per punctum illud, maximum circulum, qui datum tangat circulum.

Prop.16. Theor.) Maximi in ſphæra circuli, qui ſimiles auferunt circumferentias, à quibusdam circulis æquediſtantibus: vel per polos æquediſtantium circulorum ducentur: vel eundem ex numero æquediſtantium tangent.

Prop.17. Theor.) Circuli æquediſtantes, qui æquales auferunt maximi cuiusdam circuli circumferentias: ad maximum æquediſtantium circulorum ſunt æquales: qui verò auferunt maiores circumferentias: erunt minores.

Prop.

Prop.18.Theor.) In ſphæra circuli æquales & æquediſtantes: auferunt de maximo circulo æquales circumferentias, qui maximus eſt ad maximum æquediſtantium circulorum: maiores verò, auferunt minores.

Prop.19.Theor.) Si in ſphæra maximus quidam circulus, æquediſtantes aliquos circulos in ſphæra, non ſecat per polos: in partes eos ſecat inæquales; excepto maximo æquediſtantium circulorum: verùm ſegmenta quæ in vno hemiſphærio ſunt: maiora ſemicirculis ſunt quæ intercipiuntur inter maximum æquediſtantium circulorum, & manifeſtum polum: reliqua verò ſunt minora quæ inter maximum æquediſtantium & polum occultatum exiſtunt: deniq; circulorum æqualium & æque diſtantium ſegmenta permutatim ſumpta: ſunt inter ſe æqualia.

Prop.20. Theor.) Si in ſphæra maximus circulus, æquediſtanteis aliquos in ſphæra circulos; non per polos ſecat: erunt circumferentiæ interceptæ in vno aliquo hemiſphærio maiores quàm ſimiles, ſemper illæ quæ polo manifeſto ſunt propiores, quàm quæ ſunt remotiores.

Prop.

Prop.21.Theor.) Si in ſphæris æqualibus, circuli maximi fuerint ad maximos circulos inclinati: ille cuius polus magis eſt eleuatus: erit inclinatior: illi verò circuli quorum poli æqualiter à planis ſubiectis diſtant: æqualiter etiam inclinantur.

Prop.22.Theo.) Si in ſphæra maximus circulus: circulum aliquem in ſphæra exiſtentem tangit: alterum verò huic æquediſtantem ſecet, qui inter centrum ſphæræ, & circulum quē maximus tangit circulus, intercipitur: præterea polus maximi circuli, ſit inter æquediſtanteis: atq; deſcripti fuerint maximi circuli, tangenteis maximum æquediſtantium circulorum: erunt inclinati, ad maximum circulum: atq; omnium erectiſsimus erit is qui contactum habebit in ſectione quæ fit in duas partes æquales maioris ſegmenti: humillimus verò & maximè inclinatus: is qui contactum habet in ſectione quæ fit in duas æquales partes minoris ſegmenti: reliquorum verò, qui quidem æqualiter diſtant ab alterutro punctorum, in quibus ſegmenta diuiduntur in duas partes æquales: ſimiliter erunt inclinati: ſemper verò is

qui

qui contactum habet, à ſectione quæ ſit bifariam, maioris ſegmenti longius diſtantem: magis erit inclinatus, quàm qui propius accedit: deniq; poli maximorum circulorum, erunt in vno circulo æquediſtante, & minore, quem maximus ab initio propoſitus circulus tangit.

Prop. 23. Theor.) Iisdem poſitis, ſi circumferentiæ à nodis ad contactus ductæ: fuerint æquales: tum ſimiliter inclinati erunt prædicti maximi circuli.

*Finis ſecundi libri ſphærico-
rum Theodoſij.*

THEODOSII

TRIPOLITÆ SPHÆRI- *corum liber Tertius.*

PROPOSITIONES,

Prop. 1. Theor.

SI in circulum fuerit deducta recta quædã linea, quæ circulum ſecet in partes inæquales, & ſuper illa recta, erectum circuli ſegmentum fuerit conſtitutum: quod tamen non ſit maius ſemicirculo; præterea circumferentia ſeg-

*tia ſegmenti iam conſtituti, fuerit ſecta in partes inæquales: recta quæ ſubtendit circumferentiam minorem: eſt omnium breuiſſima inter eas, quæ ab eodem puncto, ad maiorem circumferentiam circuli ab initio dati & propoſiti, cadunt: (codex Sambuci hæc ſequentia non habet) * adhæc recta quæ huic vicinior eſt, ſemper erit minor remotiore inter illas rectas, quæ ab eodem puncto, quod eſt inter minimam & breuiſſ. rectam, & diametrum: ad quam etiam recta perpendicularis à puncto illo ducta cadit. Maxima verò omnium eſt recta illa quæ ab eodem puncto ad extremitatem diametri ducitur: poſtea ea quæ ſubtendit maiorem conſtituti ſegmenti circumferentia eſt breuiſſima omnium earum, quæ inter illam & diametrum incidunt, atque ſemper illa quæ vicinior huic eſt: minor eſt quàm quæ longius ab ea diſtat: * quòd ſi verò recta deducta fuerit circuli diameter, & quæ reliqua ſunt: eadem extiterint: tum erit linea recta propoſita omnium earum quæ ab eodem puncto, ad circuli ab initio propoſiti circumferentiam ductarum, minor: maxima verò ea quæ maiorem ſubten-*

ſubtendit circumferentiam.

Prop.2.Theor.) Si in circulum recta quædam linea fuerit perducta: quæ circuli ſegmentum auferat, quod non ſit minus ſemicirculo: atq; ſuper illa fuerit erectum ſegmentum circuli: quod non ſit maius ſemicirculo: & inclinatum ad id quod ſemicirculo non eſt maius: prætrea circumferentia ſegmenti erecti: fuerit diuiſa in partes æquales: tũ recta q̃ ſubtendit circumferentiam minorem: minor eſt omnibus rectis, quæ ab eodem puncto, ad circumferentiam nõ minorem ſemicirculo ducuntur.

Prop.3.Theor.) Si in ſphæra maximi circuli ſeſe mutuo ſecant: & ab vtroq; eorum æquales circumferentiæ auferantur: contiguæ ex vtraq; parte eius puncti, in quo ſeſe mutuo ſecant: tum rectæ lineæ, quæ coniungunt extrema puncta circumferentiarum ex ijsdem partibus exiſtentium: erunt inter ſe æquales.

Prop. 4.Theor.) Si in ſphæra duo maximi circuli ſeſe mutuo ſecant: & ab vno eorum auferantur circumferentiæ æquales contiguæ ex vtraq; parte eius puncti, in quo ſeſe mutuo ſecant: atq; per ea quæ facta ſunt puncta, perductæ fue-

ctæ fuerint ſuperficies planæ: æquidiſtantes quarum altera concidat communi ſectioni planorum, extra ſuperficiem ſphæræ. vt in prædicto iam puncto: fueritque vna illarum æqualium circumferentiarum maior vtraq; interceptarum inter prædictum punctum & vtrunque planarum æquediſtantium ſuperficierum: tum ea circumferentia quæ eſt inter illud punctum: & planum quod non concurrit cum communi ſectione circulorum: maior eſt, quàm circumferentia inter idem punctum, & planum quod cum communi circulorum ſectione concurrit.

Prop.5.Theor.) Si in circumferentia maximi circuli, fuerit polus æquidiſtantium circulorum: eumq; ſecent duo maximi circuli ad angulos rectos: quorum alter quidem vnus ex numero eſt æquidiſtantium circulorum: alter verò ad æquidiſtantes obliquus: præterea à circulo obliquo æquales circumferentiæ fuerint deſumptæ contiguè ex ijsdem partibus maximi æquidiſtantium circuli: deniq; per puncta iam facta æquidiſtantes circuli fuerint ducti: tum hi circuli æquidiſtantes, auferent circumferen-

ferentias inæquales maximi ab initio poſiti circuli, quæ interceptæ ſunt inter æquidiſtantes circulos: atq; ſemper quæ maximo æquidiſtantium circulorum propior eſt: erit maior, remotiore.

Prop. 6. Theor.) Si in maximi circuli circumferentia fuerit polus æquidiſtantium: & duo maximi circuli hunc ad angulos ſecent rectos: quorum alter vnus fuerit æquidiſtantium: alter verò ad æquidiſtantes. obliquus: & ab obliquo circulo æquales fuerint ablatæ circumferentiæ contiguè ex ijsdem maximi æquidiſtantium circuli partibus: præterea per puncta facta, & polum prædictum: maximi fuerint deſcripti circuli: tum illi inæquales auferunt circumferentias maximi æquidiſtantium circuli, quæ inter illos ſunt interceptæ: quarum maior ſemper eſt, quæ propior erit maximo & ab initio propoſito circulo: quàm quæ ab eo eſt remotior.

Prop. 7. Theor.) Si in ſphæra maximus circulus, aliquem circulum ſphæræ tangat: alius verò quidam maximus circulus obliquus ad æquidiſtantes: tangat circulos maiores il-

lis, quos maximus circulus primo poſitus tangebat: præterea contactus illorum fuerint in circulo maximo ab initio poſito: & ab obliquo circulo æquales fuerint ſublatæ circumferentiæ contiguè, & ex ijsdem partibus maximi æquidiſtantium circulorum. Per puncta etiam facta, deſcripti fuerint circuli æquidiſtantes: auferent circumferentias inæquales de maximo circulo ab initio poſito, eas ſcilicet quæ inter ipſos ſunt interceptæ, quarum quæ maximo æquidiſtantium propior eſt, maior erit remotiore.

Prop. 8. Theor.) Si in ſphæra maximus circulus, aliquem circulum ſphæræ tangat: & alius quidam maximus circulus obliquus ad æquidiſtantes, maiores tangat circulos, quàm quos maximus ab initio poſitus circulus tangebat: adhæc ipſi contactus, fuerint in maximo à principio poſito circulo: & ab obliquo circulo, æquales circumferentiæ fuerint deſumptæ contiguè, & ex ijsdem maximi æquidiſtantium circuli partibus. Præterea per puncta facta, maximi fuerint circuli deſcripti: tangentes eum, quem & circulus ab initio propo-

ſitus

ſitus tangebat: ſimiles circumferentias auferentes æquidiſtantium circulorum inter eos interceptas: quæ quidem efficiant vt ſemicirculi qui à punctis cõtactuum tendunt, ad puncta terminantia, æquales obliqui circuli circumferentias per quæ obliqui circuli deſcribuntur, vt (inquam) nunquam concurrant, cum ſemicirculo maximi ab initio poſiti circuli, in quo eſt contactus obliqui circuli, inter polum manifeſtum & maximum æquidiſtantium circulorum: hi inæquales intercipient circumferentias de maximo æquidiſtãtium, quæ illic ſunt interceptæ, quarum quæ maximo circulo ab initio poſito propior fuerit: ſemper erit maior quàm quæ ab eo longius remouebitur.

Prop. 9. Theor.) Si in maximi alicuius circuli circumferentia, fuerit polus æquidiſtantium circulorum: eumq́ circulum, duo maximi circuli ſecant ad angulos rectos: quorum alter vnus ſit ex æquidiſtantibus, alter verò obliquus, ad æquidiſtantes: & ab obliquo circulo æquales fuerint ſublatæ circumferentiæ: quæ non quidem ſunt contiguæ, ſed ex ijsdem partibus maximi æquidiſtantium circulorũ:

præterea per puncta nunc facta, & polum ipſum, maximi deſcripti fuerint circuli, tum inæquales intercipient circumferentias maximi æquidiſtantium circuli: quarum ea quæ maximo ab initio propoſito propior eſt: erit maior remotiore.

Prop. 10. Theor.) *Si in maximi alicuius circuli circumferentia fuerit polus æquidiſtantium circulorum: eumq́ circulum duo maximi circuli ad angulos ſecant rectos: quorum alter quidem, vnus ſit ex numero æquidiſtantium: alter verò obliquus ad æquidiſtanteis: præterea in obliquo circulo fuerint ſumpta duo puncta quæuis: ex iiſdem maximi æquidiſtantium partibus: atq; per puncta & polum circulorum æquidiſtantium deſcripti fuerint maximi circuli: erit vt maximi æquidiſtantium circulorum circumferentia: intercepta inter maximum ab initio propoſitum circulum, & proximum per polos ductum: ad circumferentiam obliqui circuli inter eosdem circulos interceptam: ſic contigua vel proxima maximi æquidiſtantium circuli circumferentia: quæ eſt intercepta inter maximos per polum ductos circulos,*

culos, & puncta iam ſumpta: ad minorem aliquam obliqui circuli circumferentiam inter duo iam ſumpta puncta interceptam.

Prop. 11. Theor.) Si in maximi circuli circumferentia, fuerit polus circulorum æquidiſtantium: eumq́ ad angulos rectos ſecent duo maximi circuli: quorum alter quidem vnus ſit æquidiſtantium: alter verò obliquus ad æquidiſtanteis: alius verò maximus quidam circulus, per polos æquidiſtantium circulorum ductus: ſecet obliquum circulum, interceptum inter maximum æquidiſtantium circulorum, & eum quem obliquus circulus tangit: tum diameter ſphæræ, ad diametrum circuli quem obliquus circulus tangit: maiorem habebit rationem: quam maximi æquidiſtantium circuli circumferentia, intercepta inter maximum ab initio poſitum circulum, & eum qui proximus eſt, & per polos ductus: ad circumferentiam obliqui circuli inter eoſdem interceptam circulos.

Prop. 12. Theor.) Si in ſphæra maximi circuli eundem circulum æquidiſtantium circulorum tangant: atq; ſimiles æquidiſtantium cir

culorum circumferentias inter vtrumq; maximorum circulorum interpoſitas intercipiāt: atq; alius quidam maximus circulus, qui obliquus ſit ad æquidiſtantes, maiores tangat circulos, quàm quos circuli ab initio poſsi tangebant: & ſecet eos qui eundem tangunt circulum inter maximum æquidiſtantium & eum quem ab initio propoſiti circuli tangunt interceptum: tum dupla ſphæræ diametri, ad circuli diametrum, quem obliquus circulus tangit: minorem habebit rationem, quàm maximi æquidiſtantium circulorum circuli circumferentia intercepta inter eos qui eundem tangunt: ad circumferentiam obliqui circuli inter eoſdem interceptam circulos.

Prop. 13. Theor.) Si in ſphæra æquidiſtantes circuli æquales intercipiant circumferentias maximi alicuius circuli ad maximum æquidiſtantium circulorum: & per puncta iam facta maximi fuerint deſcripti circuli: vel etiam maximi fuerint circuli per polos æquidiſtantium circulorum ducti: qui eundem æquidiſtantium circulorum circulum tangant: tum æquales intercipient de maximo æquidiſtantium

tium

tiam circulorum circulo, circumferentias.

Prop.14. Theor.) Si in ſphæra maximus circulus, alium quendam ſphæræ circulum tangat; & quidam alius maximus circulus obliquus ad circulos æquidiſtantes: maiores tangat: quàm quos qui ab initio fuerunt poſiti tangant: diſsimiles intercipient æquidiſtantium circulorum circumferentias interceptas circulis iſtis: quarum propiores vtriuis polorum erunt maiores quàm vt ſimiles remotiore.

Finis ſphæricorum Theodoſij.

THEODOSII

LIBER DE HABITAtionibus.

Prop. 1. Theor.

A*Pud eos qui ſub polo mundi ſeptentrionali habitant: ſemper vnum idemq; hemiſphærium mundi apparet: alterum verò mundi hemiſphærium vnum idemq; perpetuo latet: neq; aliquod aſtrum illis occidit aut oritur: ſed aſtra quidem quæ ſunt in hæmiſphærio apparente, ſemper conſpicua ſunt: quæ verò in*

hæmiſphærio exiſtunt latente: perpetuò abſcondita relinquuntur.

Prop. 2. Theor.) Qui ſub æquinoctiali habitant: illis omnia aſtra occaſum & ortum faciunt, & æquali tempore ſupra horizontem eleuantur: & ſub horizontem ſe abſcondunt.

Prop. 3. Theor.) In omni habitatione quæ in media zona eſt, zodiacus circulus aliquando erectus conſtituitur.

Prop. 4. Theor.) Quibuscunq; punctũ verticale tantum à polo recedit: quantum tropicus ab æquinoctiali diſtat: ijs ſex ſigna ſimul & occident & orientur.

Prop. 5. Theor.) Qui ſub æquinoctiali habitant: ijs meridianus circulus, ſecat zodiaci ſemicirculum ſupra horizontem exiſtentem in duas partes æquales: quando contactus tropicorum circulorum & zodiaci circuli, fuerint in horizonte: & tum quoq; zodiacus circulus ad horizontem eſt erectus, ſeu ad angulos rectos.

Prop. 6. Theor.) Iis qui ſub æquinoctiali habitant: ſemicirculi zodiaci omnino æquali tempore oriuntur: ſimiliter & circumferentiæ oppoſitæ.

Prop.

Prop.7. Theor.) Quorum horizontes in eo tantum differunt: quòd hi magis verſus ortum aut occaſum ſint, quàm illi: ijs ſtellæ fixæ neq; ſimul exorientur: neq; ſimul occident: ſed quò citius exoriuntur ijs qui magis verſus ortum habitant: eò citius etiam illis occidunt.

Prop.8. Theor.) Quicunque ſub eodem habitant meridiano: ijs ſtellæ fixæ, quæcunque ſunt inter ſemper apparentem & æquinoctialem circulum: longiore tempore ſupra horizontem feruntur: ijs qui verſus ſeptentrionem habitant, quàm ijs qui verſus meridiem. Et quò citius exoriuntur ſeptentrionalibus, eò tardius etiam occidunt. Sed quæcunq; ſtellæ fixæ ſunt inter circulum ſemper latentem & æquinoctialem: longiore tempore ſupra horizontem feruntur, ijs qui verſus meridiem habitant: quàm ijs qui ſeptentrionales ſunt. & quò citius exoriuntur meridionalibus: eò etiam tardius occidunt: deniq; ſtellæ fixæ in æquinoctiali circulo ſitæ: ſimul illis oriuntur & occidunt.

Prop.9. Theor.) Eodem modo & horizontibus qui ſub eodem meridiano non ſunt: ſtellæ fixæ, quæ quidem ſunt inter ſemper appa-

rentem circulum, & æquinoctialem: longiore tempore ſupra horizontem feruntur ijs qui verſus ſeptentrionem habitant, quàm ijs qui verſus meridiem: quæ verò intercipiuntur circulo ſemper occulto & æquinoctiali: longiore tempore ſupra horizontem meridionalibus feruntur, quàm ijs qui verſus ſeptentrionem habitant.

Prop.10.Theor.) Iis qui ſub polo ſeptentrionali habitant: ſol diutius quidem quàm per menſes ſex ſupra horizontem eſt: & per menſes ad ſummum quodammodo ſex ſub terra: atque dies quidem illis prolixior eſt quàm menſes ſeptem: nox verò quinq; quodammodo menſium.

Prop.11.Theor.) Quorum verò regio ad meridionalem plagam receſſit: ijs Sol breuiori tempore ſupra horizontem feretur, quàm ijs quorum habitatio eſt ſub polo boræo: atq; breuiori tempore illis dies erit.

Prop.12.Theor.) Quibus punctum verticale tantum à polo recedit manifeſto: quantũ tropicus diſtat ab æquinoctiali: ijs Sol circa ſolſticia æſtiua per vtrunq; temporis ſpatium noctis in-

*ctis inquam & diei: ſupra horizontem feretur: ijsq; dies continua, eſt triginta dierum. Circa ſolſticia verò hyberna, Sol per vtrunq; temporis ſpacium noctis inquam & diei: ſub horizonte erit. reliqui dies ad reliquos noctes *omnem (aliter differentem) ſeruabunt rationem.*

Finis libri Theodoſij de habitationibus.

THEODOSII

DE DIEBVS ET NOctibus liber primus.

Proœmium in quo explicantur hypotheſes.

1. *THeodoſius vtitur hac hypotheſi. Solem moueri æquabiliter: motuq; contrario motui ipſius mũdi: per circulum, qui per media ſigna ducitur (nominatur aliâs linea Ecliptica) eumq; circulum ſolis appellat.*

2. *Tempusq; diei appellat ſpatium temporis, quod eſt ab ortu ſolis vſq; in eius occaſum.*

Noctis

Noctis verò tempus, quod eſt ab occaſu vſque in ortum.

3. *Permutationem etiam circumferentiæ hæmiſphærij apparentis: quãdo exiſtente præcedenti puncto circumferentiæ in ortu: conſequens punctum exoriens & peragrans totum manifeſtum hemiſphærium: peruenit ad occaſum.*

4. *Permutationem verò circumferentiæ hemiſphærij occultati vocat: quando puncto (quod prius occiderat) circumferentiæ, quæ manifeſtum permutauit hæmiſphærium, exiſtente in orientali horizontis parte: etiam conſequens punctum exoritur. hoc eſt, quando poſtquam præcedens circumferentiæ punctum occidit: & totum occultatum hæmiſphærium perluſtrauit: conſequẽs punctum ad orientem peruenit.*

5. *Mundi conuerſio, eſt tempus quo vnaquæque ſtellarum fixarum: ab ortu ad proxime ſequentem ortum peruenit: vel etiam ab occaſu ad occaſum: vel deniq; à quouis loco ad quemuis locum. (Quia proponit ſtellas fixas nullum habere motum: vt antiqui ſenſerunt.)*

PRO-

PROPOSITIONES.

Prop.1.Theor.) Quando Sol à ſolſticijs æſtiuis procedit: tum dies præcedens longior eſt die ſequente: nox verò prior, breuior eſt nocte ſequente. verùm à ſolſticijs hybernis ſole præcedente: dies præcedens breuior eſt nocte ſequente: nox autem prior, prolixior eſt ſequente nocte.

Prop.2.Theor.) Si quodam die Sol ortum & occàſum fecerit: & æqualiter diſtiterit ab alteruiro contactu tropico: medio die ſolſtitiũ ſolis, erit in meridiano circulo. quòd ſi ſolſtitium fecerit prope tropicum æſtiuum: quocunque die fecerit ſolſtitium: ille dies inquam eſt longiſſimus totius anni: qui verò anteceſſerũt dies, aut etiam noctes antetedentes ſole procedente à ſolſtitijs hybernis, ad ſolſtitia æſtiua: æquales erunt diebus & noctibus conſequentibus, quando Sol à ſolſtitijs æſtiuis ad ſolſtitia hyberna progreditur: dies, inquam, & noctes æqualiter à die ſolſtitiali diſtantes.

Prop.3.Theor.) Si quando Sol die quadã in aliquo circulo æquidiſtanti exoritur: ante ſolſtitia æſtiua: & poſt ſolſtitia æſtiua, aliquo alio

alio die occiderit in eodem circulo æquidiſtanti: tum dies iſti inter ſe erunt æquales. præterea noctes atq; dies quæ fiunt ante vnam earũ ſole progrediente à ſolſtitijs hybernis ad ſolſtitia æſtiua: erunt æquales noctibus atq; diebus quæ fiunt poſt ſequẽtem noctem vel diem: ſole procedente à ſolſtitijs æſtiuis ad ſolſtitia hyberna, quæ ſcilicet æqualiter diſtant ab alterutra die.

Prop.4.Theor.) Si quodam die Sol oriatur & occidat: neq; æqualiter à contactu tropico quolibet diſtiterit: tum Sol non faciet ſolſtitium medio die. quocunq; verò die ad circulum ſolſtitialem, ſolſtitium fecerit: erit longiſſimus totius anni dies iſte: & dies illius ſemicirculi, in quo ſol propior contactui ſolſtitiali, ortum vel occaſum fecit: longiores erunt: diebus qui fient in altero Sole incidente ſemicirculo: noctes verò econtra breuiores: ſed ſi ad ſolſtitialem hybernum hæc fiant: contraria contingent.

Prop.5.Theor.) Quando Sol à ſolſtitio æſtiuo procedit, atque ortum fecerit in æquinoctiali circulo, tum nox quæ Solis exortum ante-

ceſſit

receſsit: erit æqualis diei quæ ſequitur eundem ſolis ortum.

Prop.6.Theor.) Dies atq; noctes quæ æqualiter ab æquinoctiali circulo diſtant: ſunt etiã æquales. Dicuntur verò æqualiter ab æquinoctiali diſtare: quando ortus & occaſus, æqualiter ab æquinoctiali diſtant.

Prop.7.Theor.) Si Sol diametraliter occidat & oriatur: nox per dimidium totius anni, eſt æqualis diei.

Prop.8.Theor.) Quando Sol ſemicirculum ab æquinoctiali ad ſolſtitialem æſtiuum vſque interceptum percurrit: tum breuiſsimus dies maior eſt & prolixior, longiſsima nocte.

Prop.9.Theor.) Sole à ſolſtitijs hybernis procedente: ſi ſol duos fecerit ortus, quorum alter fuerit ſuperior, alter inferior: tum occaſus qui fiet poſt ſuperiorẽ ortum, etiã ſuperior erit, quàm occaſus qui fiet poſt inferiorem ortum. Præterea occaſus qui antecedit ſuperiorem ortum: erit ſuperior, quàm ſit occaſus inferioris ortus.

Prop.10.Theor.) Quando Sol à ſolſtitijs æſtiuis progreditur: ſi Sol duos fecerit occaſus: quorum

quorum alter quidem ſit ſuperior, alter verò inferior: tum ortus ille qui fit poſt ſuperiorem occaſum: ſuperior erit, quàm ſit is ortus, qui contingit poſt inferiorem occaſum: item ortus qui accidit ante ſuperiorem occaſum: erit etiam ſuperior ortu, qui fit ante inferiorem occaſum.

Prop. 11. Theor.) Sole procedente à ſolſtitijs æſtiuis: ſi quando neq; occaſus, neq; ortus ſolis fit in æquinoctiali circulo: tum non erit æquinoctium.

Prop. 12. Theor.) Sole progrediente à ſolſtitijs hybernis: ſi quando neq; ortus, neq; occaſus ſolis fit, in circulo æquinoctiali: tum non erit æquinoctium.

Finis libri primi Theodoſij de diebus & noctibus.

THEODOSII

DE DIEBVS ET NOCTIbus liber ſecundus.

Propoſitio 1. Theor.

QVando Sol percurrit quartam zodiaci par-

ci partem, quæ Cancrum conſequitur: tum nox & dies additæ: nocti & diei additis ſunt inæquales: atq; ſemper longiores erunt priores, poſterioribus.

Prop. 2. Theo.) Quando Sol peragrat quartam zodiaci partem, quæ eſt poſt Libram: tum nox & dies additæ, nocti & diei additis inæquales ſunt: atque ſemper priores breuiores erunt poſterioribus.

Prop. 3, Theor.) Quando Sol perambulat quartam zodiaci, quæ Capricornum conſequitur: tum dies & nox additæ ſunt inæquales diei & nocti additis: atq; ſemper priores poſterioribus ſunt prolixiores.

Prop. 4. Theor.) Quando ſol eſt in quarta zodiaci, quæ ſequitur Arietem: tum dies & nox additæ diei & nocti additis ſunt inæquales: atq; priores poſterioribus, ſunt breuiores.

Prop. 5. Theor.) Dies & nox quæ ſolſtitia æſtiua ſequuntur, additæ longiores ſunt, die & nocte additis quæ ſolſtitia ſequuntur hyberna: & quæ diametraliter opponitur, longior eſt quàm ſit quæ diametraliter ei eſt oppoſita.

Prop. 6. Theor.) Dies & nox quæ ſequun-

tur ſolſtitia æſtiua additæ: æquales ſunt diei et nocti additis, quæ ſolſtitia ſequuntur hyberna, & diametralis diametraliter oppoſitæ.

Prop. 7. Theor.) Dies & noctes ab æquinoctiali æqualiter diſtantes, ſunt æquales diebus & noctibus, quando Sol percurrit vel ſemicirculum qui Cancrum ſequitur, vel alterum qui capricornum conſequitur.

Prop. 8. Theor.) Dies & noctes ab alterutro contactu tropico æqualiter diſtantes: ſi dies & nox addantur diei & nocti, additis erunt æquales.

Prop. 9. Theor.) Si in medio die aut media nocte, Sol alterutrum fecerit ſolſtitium: tum dies & nox additæ, diei & nocti additis erunt æquales, temporis ratione habita: quæ ſcilicet fiunt in vno ſemicirculo, ijs quæ fiunt in altero (hoc eſt dies diebus, & noctes noctibus) quæ à contactu (in quo ſolſtitia ſol fecit, vel medio die, vel media nocte) æqualiter diſtant.

Prop. 10. Theor.) Si in nulla alia cœli conuerſione in meridiano circulo erit: neq; circiter meridiem, neq; mediam noctem, ſed quando à ſolſtitijs quidem æſtiuis progreditur; tum medium

dium diei, mediumq́; noctis facit inter orientalem ſemicirculum horizontis, & meridianum circulum.

Prop. 11. Theor.) *Quando Sol à ſolſtitijs hybernis ad ſolſtitia progreditur æſtiua: eo loco faciet meridiem, & medium noctis qui eſt inter ſemicirculum occiduum, & meridianum.*

Prop. 12. Theor.) *Quando Sol exoriens, facit ſolſtitium æſtiuum: tum non erit medium diei in meridiano: ſed eo in loco. qui eſt inter ſemicirculum horizontis ortiuum, & ipſum meridianum circulum.*

Prop. 13. Theor.) *Quando Sol ante medīu diei, fecerit ſolſtitium æſtiuum: non erit medium diei in meridiano circulo: ſed in eo loco, qui eſt inter meridianum & ortiuum horizontis ſemicirculum: faciet Sol medium diei & medium noctis.*

Prop. 14. Theor.) *Si poſt medium diei Sol fecerit ſolſtitium æſtiuum: tum medium diei non erit in meridiano: ſed in loco, qui eſt inter occiduum ſemicirculum, & meridianum, faciet Sol medium diei & medium noctis.*

Prop.15.Theor.) Si annus conſtat ex integris Solis periodis, & circumferentijs quas facit: hoc eſt ex numero rationali & effabili dierum naturalium conſtiterit: tum etiam ſingulæ continuè inſequentium annorum dies & noctes æquales erunt: longitudine ipſa & numero: atque in ijsdem punctis horizontis & Solaris circuli fiunt ſolſtitia, ortus, & occaſus. deniq; eadem hora Sol eſt in tropicis circulis, & in æquinoctiali.

Prop.16.Theo.) Quòd ſi verò annus nō cōſtat ex integris Solis periodis & circumferentijs quas facit: ſed integris periodis aut circumferentijs quas ſol facit: pars aliqua fuerit adiecta: tum dies & noctes primi anni erunt inæquales diebus & noctibus ſequentis anni ipſis longitudinibus: neq; ſolſtitia, aut ortus, aut occaſus fient in ijsdem punctis horizontis & ſolaris circuli: neq; etiam eodem tempore Sol redit ad tropicos circulos, & æquinoctialem.

Prop.17.Theor.) Si poſuerimus ſolis circumferentias quas facit, inter ſe æquali temporis ſpacio fieri: ſicuti ſenſibus id fieri apparet: totusq; annus conſtiterit ex integris reuolu-

tioni-

tionibus & periodis Solis: omnia eodem accident modo ſingulis annis, vt & antea eſt dictum: ſin verò totus annus non conſtabit ex integris Solis conuerſionibus: ſed acceſſit pars aliqua circumuolutionis: quòd ſi tum pars illa quæ accedit, fuerit commenſurabilis vniuerſæ circumuolutioni: tum in annis ſequentibus non fient eadem, vt dictum eſt: ſed aliquibus annis tantum omnia eadem erunt.

Prop. 18. Theor.) Adhæc cùm ſecundum Metonem & Euctemonem videatur annus conſtare ex 365. diebus, & quinq; præterea 19 circumferentiæ totius, partibus: annis nouendecim peractis: omnia eadem erunt.

Prop. 19. Theor.) Quod autem tum, quando pars quæ accedit, incommenſurabilis fuerit vniuerſæ circumuolutioni nunquam annis 19. omnia eadem fient: hoc eſt, Sol nunquam eò vnde cœperat moueri, reuertatur, ſic demonſtrabimus.

Finis librorum Theodoſij de diebus & noctibus.

AVTOLYCI

DE SPHÆRA MOBILI
liber vnus.

DEFINITIONES.

1. PVncta æquabiliter dicuntur ferri & moueri: quæcunq; æquali temporis ſpacio: æquales & ſimiles magnitudines perambulant.
2. Quòd ſi verò in linea quadam aliquod punctum perlatum fuerit: & æquabiliter perambulet duas lineas: tum eandem habebit rationem tempus ad tempus: quo punctum vtramq; perfecerit lineam ſuo motu: & linea ad lineam.

PROPOSITIONES.

Prop.1.Theor.) Si ſphæra æquabiliter circa ſuam vertitur axem: omnia quæcunq; ſunt in ſuperficie ſphæræ puncta: neq; in ipſa ſunt axe: æquediſtanteis deſcribent circulos: eoſdem polos cum ſphæra habentes: deniq; rectos, quò ad axem.

Prop.2.Theor.) Si ſphæra æquabiliter vertitur

titur circa ſuam propriam axem: tum omnia quæ in ſuperficie ſphæræ ſunt puncta: æquali tempore, ſimiles circumferentias circulorum æquidiſtantium in quibus feruntur, percurrunt.

Prop.3.Theo.) Si ſphæra æquabiliter vertitur circa ſuam propriam axem: quaſcunque æquali tempore circumferentias puncta quædam peragrant de circulis, in quibus feruntur æquediſtantibus: illæ ſunt ſimiles.

Prop.4.Theor.) Si in ſphæra maximus circulus fixus, & axi ſphæræ ad angulos rectos conſtitutus: diſtinguit hæmiſphærium ſphæræ occultum ab apparēte, cum ſphæra circa ſuam vertitur axem: nullum punctum in ſuperficie ſphæræ exiſtens, neq; occidit neque oritur, ſed quæ ſunt in hemiſphærio manifeſto, ſemper apparent: quæcunq; verò exiſtunt in hemiſphærio occulto, ſemper latent.

Prop.5.Theor.) Si circulus fixus per polos ſphæræ ductus diſtinguit manifeſtum ab occulto: tum omnia quæcunq; ſunt in ſuperficie ſphæræ puncta: conuerſione & motu ſphæræ occident atque orientur: & æquali tempore

ſupra horizontem & infra horizontem ferentur.

Prop.6.Theor.) Si in ſphæra maximus circulus, atque is fixus: diſtinguit manifeſtum ſphæræ, ab occulto: atque fuerit obliquus ad axem: tanget is duos æquales & æquediſtantes inter ſe circulos: quorum alter quidem polo apparenti vicinus ſemper erit manifeſtus: alter vero proximus polo occultato, ſemper latet.

Prop.7.Theor.) Si circulus in ſphæra qui diſtinguit manifeſtum ſphæræ ab occulto, fuerit obliquus ad axem: tum circuli qui ad axem ſunt ad angulos rectos conſtituti: atque horizontem ſecant: ſemper in ijsdem pũctis horizontis ortus & occaſus ſuos facient: præterea ſimiliter erunt ad horizontem inclinati.

Prop.8.Theor.) Maximi circuli qui eos tangunt circulos, quos horizon tangit: quando ſphæra vertitur: applicabuntur & conuenient horizonti.

Prop.9.Theor.) Si in ſphæra maximus circulus obliquus ad axem: diſtinguit manifeſtũ ſphæræ ab occulto: tum ex punctis quæ ſimul oriuntur: ea quidem quæ vicina ſunt polo manifeſto

niſeſto poſteriore occidunt loco: quæ verò ſimul occidunt: ea quæ ſunt polo manifeſto proxima, prius oriuntur.

Prop. 10. Theor.) Si in ſphæra maximus circulus obliquus ad axem: diſtinguit manifeſtũ ſphæræ ab occulto: tum circulus per ſphæræ polos ductus, bis eſt rectus ad horizontem.

Prop. 11. Theor.) Si in ſphæra maximus circulus obliquus ad axem: diſtinguit manifeſtũ ſphæræ ab occulto: & alius quidam circulus obliquus, maiores tetigerit circulos quàm horizon: in omni horizontis circumferentia quæ eſt inter circulos (quos tangit) æquidiſtantes: ortus & occaſus faciet.

Prop. 12. Theor.) Si in ſphæra circulus fixus, mobilem quendam in ſphæra circulum ſemper in duas ſecat partes æquales: neuter verò eorum neq; rectus fuerit ad axem, neque per polos ſphæræ ductus: tum vterq; eorum eſt maximus ſphæræ circulus.

Finis Autolyci de ſphæra mobili.

AVTOLYCI

DE ORTV ET OCCASV ſtellarum, liber primus.

DEFINITIONES.

STellarum fixarum ortus & occaſus alij dicuntur veri, alij apparētes. atq; ex veris

1. Ortus quidem matutinus eſt: quando vnà cū ſole exoriente aſtrū aliquod ſimul exoritur.
2. Occaſus verò matutinus eſt, quando ſimul cum ſole exoriente, aſtrum aliquod occidit.
3. Veſpertinus ortus eſt, quando ſimul cum ſole occidente aſtrum aliquod exoritur.
4. Veſpertinus deniq; occaſus eſt: quando vnà cum ſole occidente, aſtrum aliquod ſimul occidit.

Ex apparentibus verò, cum ortu tum occaſu.

1. Matutinus quidem ortus eſt, quando antequam Sol oritur, aſtrum aliquod prius conſpicitur exoriri.
2. Matutinus verò occaſus eſt, quando ante Solem exorientem aſtrum aliquod prius videtur occidere.

3. Ve

3. *Veſpertinus etiam ortus apparens eſt, quando poſtquam Sol occidit: aſtrum aliquod poſtremo apparet oriri.*

4. *Veſpertinus tandem occaſus apparens eſt: quando poſtquam Sol occidit: aſtrum aliquod poſtremo apparet occidere.*

PROPOSITIONES.

Prop.1. Theor.) Vnius cuiuſque ſtellæ fixæ, ortus quidem & occaſus matutini apparentes: ſunt veris poſteriores: ſed veſpertini ortus & occaſus apparentes, ſunt veris priores.

Prop.2. Theor.) Vnaquæq; ſtella fixa ab apparente ſuo ortu matutino: ſingulis noctibus videtur oriri: vſque ad veſpertinum apparentem ortum: nullo verò alio tempore: atq; eſt tempus aliquod, in quo aſtrum oriri conſpicitur: quod eſt minus dimidia anni parte.

Prop.3. Theor.) Vnaquæque ſtella fixa ab apparente matutino occaſu: ſingulis noctibus conſpicitur occidere: vſq; ad veſpertinum apparentem occaſum: nullo verò alio tempore: atq; eſt aliquod tempus, quo aſtrum conſpicitur occidere, quod minus eſt dimidia anni parte.

Prop.

Prop.4.Theor.) Ex ſtellis fixis, quæcunq; ſunt in zodiaco circulo: illæ quidem à matutino apparente ortu, faciunt matutinum apparentem occaſum ſpacio dimidij anni: quæ verò ſunt verſus ſeptentrionem: longiore tempore: quæ deniq; verſus meridiem breuiore.

Prop.5.Theor.) Quæcunq; ex ſtellis fixis ſunt in zodiaco circulo: illæ quidem à veſpertino apparente ortu, faciunt veſpertinum apparentem occaſum: ſpatio dimidij anni: quæ verò ſunt verſus ſeptentrionem, longiore: quæ tandem ad meridiem, breuiore.

Prop.6.Theor.) Vnaquæque ſtellarum fixarum orientium & occidentium: ſimul exoritur propemodum toto anno, ita vt faciat verum ortum matutinum: & ſimili etiam modo ſimul occidit.

Prop.7.Theor.) Vnaquæq; ſtellarum fixarum, à vero ortu matutino: facit verum ortum veſpertinum per dimidiam propemodum anni partem: & à veſpertino occaſu: verum matutinum ortum.

Prop.8.Theor.) Quæcunq; ſtellæ in zodiaco ſunt circulo: illæ poſt veſpertinam apparitionem

tionem: faciunt primam matutinam apparitionem: poſtquam aliquot diebus & noctibus non apparuerunt.

Prop.9.Theor.) Aſtra quæ verſus meridiem magis ſunt, quàm quæ in zodiaco exiſtunt circulo: ab extrema veſpertina apparitione: matutinam faciunt apparitionem primam: poſtquam per dies plures occultata fuerunt, quàm quæ in zodiaco ſunt circulo, latuerint.

Prop.10.Theo.) Ex ſtellis fixis quæ oriũtur & occidunt, quædam quæ magis verſus ſeptentrionem ſunt, quàm ſit zodiacus circulus: tota nocte conſpiciuntur.

Prop.11.Theor.) Nullum aſtrum quod in zodiaco locum habet, conſpiciẽtur moueri per totum manifeſtum hemiſphærium: nec etiam quæ ſunt verſus ſeptentrionem, ſed quæcunq; aſtra verſus meridiem non omnino proxima ſunt zodiaco circulo conſpici poſſunt, ferri per totum manifeſtum hemiſphærium.

Prop.12.Theor.) Aſtra quæ habent ab ortu vero matutino, verum occaſum matutinum breuiore tempore quàm ſit dimidia anni pars: quo

quò breuius eſt tempus dimidio anno: eo inquam tempore aſtrum orietur & occidet: quando Sol eſt in hemiſphærio, quod ſub terra eſt: reliquo quod huic eſt æquale tempore: aſtrum neq; occidet, neq; orietur: quando ſol eſt in ſuperiore hemiſphærio.

Prop.13. Theor.) Aſtra quæ habent matutinum verum occaſum: à vero matutino ortu per longius tempus, quàm ſit dimidia anni pars, quo tempus ipſum eſt longius dimidio anno: eo inquam tempore, aſtrum non occidet, neq; orietur, Sole exiſtente in hemiſphærio, quod eſt ſub terra: alio verò tempore, quod huic tempori eſt æquale: occidet aſtrum & orietur: ſole exiſtente in hemiſphærio, quod eſt ſub terra.

Autolyci de ortu & occaſu ſtellarum fixarum libri primi finis.

AVTOLYCI

DÆ ORTV ET OCCASV ſtellarum liber ſecundus.

Prop. 1. Theor.

S*Ignum zodiaci in quo eſt Sol, non conſpicitur*

citur neq; oriri, neque occidere:ſed occultatur: itaq; alterum zodiaci ſignum, quod huic opponitur, neq; oriri, neq; occidere conſpicietur : ſed tota nocte ſuper terram conſpicitur.

Prop.2.Theor.) *Ex duodecim zodiaci ſignis, ſignum quod antecedit, illud in quo eſt Sol, matutino ortu apparet oriri: quod verò ſignũ illud ſequitur veſperi occidere.*

Prop.3.Theor.) *Tempore nocturno vndecim tantum ſigna zodiaci conſpici poſſunt: ſex quidem eorum quæ exorta ſunt: quinq; verò exorientia.*

Prop.4.Theor.) *Quæcunq; ſtellæ fixæ ſunt zodiaco circulo interceptæ, vel ad ſeptentrionis, vel ad meridiei partes: illæ ab ortu matutino, ad ortum veſpertinum apparent & conſpiciuntur quinq; menſibus.*

Prop.5.Theor.) *Apud eos qui zonam inhabitant borealem, vnaquæq; ſtella fixa, ortus & occaſus veſpertinos & matutinos toto anno facit.*

Prop.6.Theor.) *Vnaquæq; ſtella quæ in zodiaco eſt poſita, ab ortu matutino ad veſpertinum ortum peruenit: & ab ortu veſpertino ad oc-*

ad occaſum matutinū, ſed ab occaſu matutino ad occaſum veſpertinū, & ab occaſu veſpertino ad occaſum matutinum. præterea ab occaſu veſpertino ad ortum matutinum diebus triginta peruenit: quo quidem tempore neq; oriri neq; occidere conſpicitur. ab ortu verò matutino ad ortum veſpertinum: ſpacio quinq; menſium peruenit: quo ſanè tempore oriri conſpicietur: ab ortu quoq; veſpertino ad occaſum matutinum peruenit triginta diebus: & neq; oriri neq; occidere videbitur: deniq; ab occaſu matutino vd occaſum veſpertinum quinq; menſibus peruenit: quo quidem tempore conſpicietur occidere.

Prop.7.Theor.) Quæcunq; ſtellæ zodiaco intercipiuntur circulo: verſus ſeptentrionem: illarum occaſus matutini antecedunt ortus matutinos: quæ verò ſunt interceptæ zodiaco circulo ad partes meridionales: illarum ortus matutini occaſus antecedunt matutinos.

Prop.8.Theor.) Quæcunq; ſtellæ zodiaco interceptæ ſunt circulo, iuxta ortus verſusq; ſeptentrionem: illarū occaſus veſpertini antecedunt ortus veſpertinos: quæ verò interceptæ ſunt

ptæ ſunt zodiaco circulo verſus meridiem : illarum veſpertini ortus, antecedunt veſpertinos occaſus.

Prop.9. Theo.) Ex ſtellis quæcunq; in eodẽ mouentur circulo: quæcunq; ſunt verſus ſeptentrionem zodiaco interceptæ circulo ; illæ breuiori tempore occultantur.

Prop.10: Theor.) Quibuscunq; ſtellis zodiaco circulo ex parte orientali verſus ſeptentrionem interceptis: aſtra ſimul occidentia diſtant ab aſtris ſimul cum ipſis exorientibus minus abſunt dimidia ſigni parte: illa ab ortu matutino, ad ortum veſpertinum: quinq; menſibus peruenient : & hoc tempore conſpicientur oriri. verum ab ortu veſpertino ad occaſum matutinum longiore tẽpore quàm diebus triginta: atq; hoc tempore occultata erunt. Item ab occaſu matutino ad veſpertinum occaſum quinq; menſibus perueniẽt : quo quidem tempore conſpiciẽtur occidere : deniq; ab occaſu veſpertino ; ad matutinum ortum breuiori tempore peruenient, quàm ſint trigintæ dies, quo ſane tempore occultata erunt.

Prop.11. Theor.) Quæcunq; ſtellæ zodiaco

circulo ſunt interceptæ verſus meridiem: quan do quæ cum illis ſimul oriuntur: abſunt à ſimul occidentibus breuiori circumferentia quàm ſit dimidiũ ſignũ, illa ab ortu matutino cõſequentem veſpertinũ ortũ facient: deinde matutinũ occaſum breuiore tẽpore quàm diebus triginta. Itẽ occaſum veſpertinũ, poſtea ortum matutinũ & occultabuntur longiore tempore, quàm aſtra quæ in zodiaco ſunt collocata circulo.

Prop. 12. Theor.) Quæcunq; ſtellæ zodiaco ſunt interceptæ circulo, à partibus orientis verſus meridiem: quarum ſtellæ ſimul orientes diſtant à ſimul occidentibus ſigno integro zodiaci: illæ eadem nocte veſperi oriuntur, & manè occidunt, & longiore tempore occultantur, quàm quæ in zodiaco ſunt collocatæ circulo.

Prop. 13. Theor.) Si ſtellæ quæ cum aſtris zodiaco circulo ex partibus occidentis interceptis verſus ſeptentrionem ſimul occidunt: diſtant à ſimul exorientibus ſigno zodiaci: tũ illæ non occultabuntur: ſed eadem nocte matutino ortu oriri, & veſpertino occaſu occidere conſpicientur. atq; longiore tempore occulta-

cultabuntur quàm ſtellæ quæ in zodiaco ſunt conſtitutæ circulo: & veſpertinum ortum atq; matutinum occaſum faciunt.

Prop.14.Theor.) *Quæcunq; ſtellæ zodiaco ſunt circulo interceptæ ex partibus occidentis verſus ſeptentrionem: quando illis accidit, vt quæ ſimul occidunt diſtent à ſimul exorientibus plus quàm zodiaci circumferentia: tum illæ non occultabuntur: ſed eadem nocte matutinæ orientur, & veſpertinæ occident: ab ortu matutino vſque ad occaſum veſpertinum.*

Pro.15.Theor.) *Quæcunq; ſtellæ zodiaco interceptæ ſunt circulo: ad partes occidentales verſus meridiem: ſi illis contingit vt aſtra ſimul occidentia diſtent ab aſtris ſimul exorientib. minus ſigni alicuius circũferentia: tum illa ab ortu matutino conſequentẽ ortũ veſpertinũ faciẽt: poſtea matutinũ occaſum, deinceps veſpertinũ occaſum, & occultabuntur lõgiore tẽpore, quàm ſtellæ in zodiaco poſitæ circulo.*

Prop.16.Theor.) *Quæcunq; ſtellæ zodiaco ſunt interceptæ circulo ex partibus occidentis verſus meridiem illis accidit, ſi aſtra ſimul occidentia diſtent ab aſtris ſimul orientibus ſi-*

gni vnius circumferentia: tum illa eadem nocte veſpertina orientur, & matutina occident: atque longiore tempore occultabuntur, quàm quæ in zodiaco ſunt poſitæ circulo.

Pro. 17. Theo.) Quæcūq; ſtellæ zodiaco ſunt interceptæ circulo ex partib. occidentis verſus meridiem illis accidit, vt ſi aſtra ſimul occidentia, diſtent ab aſtris ſimul exorientibus maiore circumferentia, quàm zodiaci ſigno: illa ab ortu matutino ad occaſum peruenient matutinum, poſtea ad veſpertinum ortum: & eadem nocte oriri atque occidere conſpiciuntur. Verum ab occaſu matutino, vſque ad ortum veſpertinum, longiore tempore occultabuntur, quàm aſtra in zodiaco circulo poſita.

Finis libri ſecundi Autolyci de ortu & occaſu ſtellarum

EVCLIDIS

PHÆNOMENA.

Hypotheſes.

QVoniam ſtellæ fixæ videntur ex eodem loco oriri, & in eodem loco occidere: & quæ ſimul oriuntur: etiam ſemper ſimul oriri: ſic quoq;

ſic quoq; quæ ſimul occidunt: etiam ſemper ſimul occidere: deniq; in motu qui fit ab ortu in occaſum, eadem perpetuo inter ſe interualla retinere atq; obſeruare: id quod fit in ijs tantum, quæ feruntur motu circulari, quia viſus omnino æqualiter diſtat à circumferentia: quod ſanè in opticis eſt demonſtratum. Idcirco ponendum eſt aſtra ferri atq; moueri circulariter: & infixa eſſe vni corpori: atq; viſum à circumferentijs æqualiter diſtare. Stella enim aliqua inter ſublimiora conſpicitur: nullo modo permutare locum de loco. ſed quocunque in loco eſt: in eo etiam circumfertur. Cùm ergo hoc modo appareant omnino à circumferentijs circulorum, in quibus reliquæ feruntur ſtellæ æqualiter diſtare: ideo rurſus ponendum eſt, omnes circulos eſſe æquediſtantes: & omnes ſtellas fixas in circulis æquediſtantibus circumferri, habentibus, prænominatam ſtellam pro polo. Ex his verò ſtellis, alias quidem neq; oriri, neque occidere videmus: propterea quod circulis ferantur ſublimioribus: quos ſemper apparentes vocant. ſunt autem illæ ſtellæ quæ ſequuntur polum apparentem: vſq;

ad aſtrictum circulum: & circumferuntur minimo circuitu & ambitu: ſtellæ illæ quæ prope polum exiſtunt. maximo verò quæ ab arctico diſtant: deniq; quæ in ipſo ſunt arctico circulo, videntur horizonta tangere. ſic etiam quæcunq; ſtellæ verſus meridiem ab his recedunt: omnes conſpiciuntur ortum & occaſum facere. propterea quòd ipſarum circuli, non integri ſint ſupra terram: ſed partem quãdam eorũ ſupra terram: alterã verò ſub terra habeãt. Ex ijs verò quæ ſupra terram ſunt circulorũ ſegmentis: vnum quodq; eorũ maius apparet: quod eſt proximum maximo ſemper apparentium circulorum: eorum verò, quæ ſunt ſub terra minimum, quod prædicto circulo proximum eſt. propterea quod tempus motus ſub terrà ſtellarum, quæ in eo ſunt circulo, ſit minimum: habeant circuitum verò ſupra terram maiorem. quæ verò ſtellæ ſunt in circulo remotiore: ſemper motum eorũ ſupra terram: habere tempus breuius, ſub terra verò longius. minimum deniq; tempus motus ſupra terram habẽt ſtellæ, quæ meridiei ſunt proximæ. longiſſimum verò ſub terra. Conſpiciuntur

autem

autem ſtellæ, quæ exiſtunt in medio horum omnium circulo, facientes tempus motus ſupra terram, æquale tempori motus infra terram. Ideoq; nominamus eum circulum æquinoctialem. ſed quæ ſtellæ fuerint in circulis ab æquinoctiali æqualiter diſtantibus æquali tempore in ſegmentis permutatim ſumptis motum ſuum perficiunt. Vtpote, quæ ſupra terram ſunt verſus ſeptentrionem: ſi cum ijs quæ infra terram verſus meridiem exiſtunt: & econtra quæ ſupra terram à parte meridionali ſunt: ſi comparentur cum ijs, quæ infra terram exiſtunt à ſeptentrione. denique vtriusq; circuli & illius qui ſupra terram, & qui ſub terra continuus eſt: idem tempus apparet. Circuli etiam duo lacteus & zodiacus obliqui exiſtentes: ad parallelos circulos, & ſeſe mutuò ſecantes in circumuolutione: apparent perpetuo ſemicirculos ſuos habere ſupra terram.

Propter iſta ergo omnia quæ iam dicta ſunt. Ponatur mundus eſſe ſphæricus. Nam ſi vel Cylindri vel Coni formam haberet: tum ſtellæ quæ ſunt in circulis obliquis & ſecantibus æquinoctialem in duas partes æqua-

les: motu ipſius mundi non apparerent perpetuo circumlatæ: eſſe in ſemicirculis æqualibus: verum nonnunquam in ſegmento quod eſt maius ſemicirculo: aliquando verò in eo quod eſt ſemicirculo minus. Quod ſi enim Conus aut Cylinder plano aliquo ſecetur, non autem ad baſim, tum ſectio fit oxygonij Coni, ſimilisque eſt Clypeo. manifeſtum ergo eſt, quod cuiuſmodi figura per medium ſecta in longitudinem & in latitudinem efficit ſegmenta diſſimilia. præterea patet quod etiam ſi obliquè ſecetur per medium: eodem modo faciat ſegmenta diſsimilia. Illud autem non videmus fieri in mundo. Quapropter ex his omnibus conſequitur: mundum eſſe forma ſphærica & rotunda præditum, & æquabiliter circa axem moueri: cuius alter polus ſupra terram exiſtens manifeſtus & conſpicuus eſt: alter verò ſub terra latens, nunquam conſpicitur. Horizon nominetur planum illud noſtrum, quod procidit in mundo: atque hemiſphærium ſupra terram manifeſtum diſtinguit. eſt autem circulus (quem horizonta vocamus) Quando enim ſphæra plano aliquo fuerit ſecta: tum ſe-

ctio cir-

ctio circulus erit. Meridianus nominetur circulus, qui per polos ſphæræ ducitur: & ad horizonta eſt rectus. Tropici verò, quos circulus per media ſigna, qui & zodiacus appellatur, attingit: quare eoſdem cum ſphæra polos habent. Circulus verò per media ſigna, & æquinoctialis ſunt maximi: quia ſeſe mutuò ſecant in duas partes æquales. Nam principium Arietis, & principium libræ: ex diametro opponuntur, & cùm ſint in æquinoctiali circulo, coniungatè oriuntur & occidunt, hoc eſt, vno oriente alterum occidit, & econtra. interq; hæc ſigna ſunt de duodecim ſex poſita ſigna. Æquinoctialis verò habet duos ſemicirculos: ſiquidem vtrunque principium in ipſo æquinoctiali exiſtens: in eodem fertur tempore: illud quidem ſupra: hoc verò infra terram. Quando verò ſphæra æquabiliter & vniformiter circumfertur circa ſuam propriam axem: tum omnia quæ in ſuperficie ſphæræ ſunt puncta: æquali tempore ſimiles percurrunt circumferentias, circulorum æquediſtantium, in quib. feruntur: itaq; ſimiles æquinoctiali abſoluunt circumferentias, alterum quidem ſupra: alte-

rum verò infra terram. ſunt ergo æquales illæ circumferentiæ, vnde vtraq; circumferentia erit ſemicirculus. Ab oriente enim in orientē, aut ab occidente in occidentem eſt vnus iſq; integer circulus. Quapropter zodiacus & æquinoctialis, ſeſe mutuo ſecant in duas partes æquales. quando verò duo circuli in ſphæra ſeſe mutuò ſecant in duas partes æquales: vterq; circulorum ſeſe mutuò ſecantium, eſt maximus. zodiacus itaque circulus & æquinoctialis ſunt maximi. Eodem modo & horizon è numero maximorum circulorum eſt: quia zodiacum & æquinoctialem maximos in ſphæra circulos, ſemper ſecat in duas partes æquales. Nam de duodecim ſignis, ſex ſemper ſunt ſuprà terram: ita æquinoctialis ſemper ſemicirculum ſui ſupra habet. Fit etenim vt ſtellæ in eo exiſtentes, ſimul oriantur & occidant eodem temporis interuallo. altera ab ortu in occaſum: altera ab occaſu in ortum.

Manifeſtum itaq; eſt ex ijs quæ iam ſunt dicta & explicata: quod de æquinoctiali circulo ſemper ſit ſemicirculus ad horizontem. quando verò circulus aliquis fixus & immobilis

bilis ſecat alium mobilem, maximumq́ in ſphæra circulum in duas partes æquales: tum & ſecans, maximus eſt circulus. Quare & horizon erit è numero maximorũ in ſphæra circulorũ.

PROPOSITIONES.

Prop.1. Theor.) Terra in medio mundi eſt ſita: & reſpectu totius mũdi cẽtri locũ obtinet.

Prop.2. Theor.) In vna mundi circumuolutione circulus quidem per polos ſphæræ ductus: bis erit rectus ad horizontẽ: zodiacus verò ad meridianum quidem bis erit rectus: ad horizontem verò nunquam: quando polus horizontis fuerit inter tropicum æſtiuum & arcticum circulum. Sed ſi polus horizontis in altero tropicorum fuerit: tum zodiacus circulus ſemel rectus erit, ad horizontem. quòd ſi verò polus horizontis extiterit inter tropicos: tum zodiacus bis erit rectus ad horicontem.

Prop.3. Theor.) Stellarum orientium & occidentium vnaquæq; in ijsdem punctis horizontis oritur & occidit.

Prop.4. Theor.) Quæcunq; ſtellæ ſunt in circumferentia maximi circuli: qui neq; ſecat maximum ſemper apparentium circulorum: neque

neque etiam attingit eum: earum inquam ſtellarum quæcunq; prius oriuntur, prius occidũt: et quæ prius occidũt: etiam prius oriũtur.

Prop. 5. Theor.) Quæcunque ſtellæ ſunt in maximi circuli circumferentia: qui maximum ſemper apparentium circulorum ſecat: earum inquam ſtellarum, quæcunque ſunt ad ſeptentrionem: prius quidem oriuntur: poſterius verò occidunt.

Prop. 6. Theor.) Quæcunque ſtellæ in zodiaco diametraliter oppoſitæ ſunt: coniugatè oriuntur & occidunt. ſimiliter & illæ quæ in æquinoctiali exiſtunt.

Prop. 7. Theor.) Zodiacus circulus per omnem horizontis locum, inter circulos tropicos oritur & occidit: quando maximus ſemper apparentium circulorum, non fuerit maior tropico, & tranſmutatim ſacit commutationes. cùm enim ortus ad meridiem fuerit immutatus cum occaſu ad ſeptentrionem: apparet tranſmutatus. ſic ſi quando fuerit immutatus ortus ad ſeptentrionem cum occaſu ad meridiem tranſmutatus, & quandoq; aliter ſupra nos conſtituitur.

Prop.

Prop.8. Theor.) Zodiaci ſigna oriuntur & occidunt in ſegmentis horizontis inæqualibus, in maximis quidem quæ prope æquinoctialem ſunt: in minoribus quæ æquinoctialem ſequuntur: in minimis verò quæ prope tropicos exiſtunt. deniq; in ſegmentis æqualibus, quæ æqualiter ab æquinoctiali diſtant.

Prop.9. Theor.) Semicirculi zodiaci circuli, quicunq; principia non habent in eodem parallelo: vel æquidiſtanti circulo: integri oriuntur temporibus inæqualibus: longioribus quidem cum Cancro: minoribus verò qui ſequuntur: minimis deniq; cum Capricorno: ſed qui ſemicirculi principia ſua habent in eodem æquidiſtanti circulo: æqualibus oriuntur temporibus.

Prop.10. Theor.) Si zodiaci duo ſemicirculi oriuntur temporibus inæqualibus: atque communem aliquam habuerint circumferentiam: etiam circumferentiæ oppoſitæ oriuntur temporibus inæqualibus. atq; eædem differentiæ erunt temporum, quibus cum ſemicirculi oriuntur: & circumferentiæ oppoſitæ. quod ſi verò zodiaci, duo ſemicirculi æqualibus temporibus

poribus oriuntur, communem aliquam habentes circumferentiam : tum & circumferentiæ oppoſitæ,æqualibus temporibus oriuntur.

Prop.11. Theor.) *Circumferentiæ zodiaci æquales & oppoſitæ:ita ſe habent,vt quo tempore vna oritur, altera occidat: & quo tempore vna occidit,altera oriatur.*

Prop. 12. Theor.) *Circumferentiæ æquales illius ſemicirculi, qui cum Cancro eſt: temporibus inæqualibus occidunt:& longiore tempore quæ ſunt ad contactum tropicorum, breuiore verò quæ ſequuntur has: minimo verò quæ ſunt ad æquinoctialem: deniq; quæ æqualiter diſtant ab æquinoctiali circulo : æquali tempore & oriuntur,& occidunt.*

Prop. 13. Theor.) *Circumferentiæ æquales ſemicirculi illius qui cum Capricorno eſt, oriuntur temporibus inæqualibus: & longiore quidem quæ ſunt ad contactum tropicorum breuioribus, quæ has ſequuntur: minimo verò quæ ſunt ad æquinoctialem: deniq; æqualibus temporibus oriuntur & occidunt: quæ æqualiter ab æquinoctiali circulo diſtant.*

Prop. 14. Theor.) *Circumferentiæ zodiaci*

diaci circuli æquales : non permutant æqualibus temporibus hemiſphærium manifeſtum: ſed prolixiore tempore, quæ ſunt ad contactum tropici æſtiui : quàm quæ longius abſunt ab eo : tum quando polus horizontis fuerit inter arcticum & tropicum æſtiuum.

Prop.15. Theor.) Eodem modo in altero ſemicirculo, circumferentiæ æquales, temporibus inæqualibus manifeſtum permutant hemiſphærium : & quæ ſunt propiores contactui tropici circuli prolixiore tempore, quàm q̄ longius abſunt. Verum quæ æqualiter à tropico diſtant: tempore æquali in vtroq; ſemicirculo.

Prop.16. Theor.) Circumferentiarum zodiaci æqualium & oppoſitorum, quocunque tempore vna permutat manifeſtum hemiſphærium: altera permutat occultum : & quo tempore hæc occultum:illa manifeſtum permutat.

Prop.17.Theor.) Circumferentiæ zodiaci æquales: non permutant tempore æquali occultum hæmiſphærium : ſed longiore tempore, quæ eſt tropico hyberno vicina, quàm quæ remotior ab eo : æquali denique tempore, quæ æqualiter diſtant ab vtroq; contactu.

Prop.

Prop.18. Theor.) Circumferentiæ quæ ex vtraque parte æquinoctialis circuli fuerint æquales, & æqualiter diſtantes ab eodem æquinoctiali ita ſe habent: vt quo tempore vna permutat manifeſtum hemiſphærium, altera permutabit occultum: & quo tempore hæc permutat occultum hemiſphærium; illa manfeſtum permutabit.

Prop. 19. Theor.) Circumferentiæ verò æquales quæ interceptæ ſunt circulo æquinoctiali ad tropicum: ita ſe habent: vt longiore tempore altera earum manifeſtum hemiſphærium permutet, quàm reliqua: & vna quæcunque illa ſit, altera qualicunque.

Prop.20. Theor.) Eodem modo & circumferentiæ æquales, quæ in altero ſunt ſemicirculo æquinoctiali circulo intercepto ad tropicum hybernum: ita ſe habent, vt longiore tempore vna earum occultum permutet hemiſphærium, quàm altera manifeſtum: & quævis, quauis.

FINIS.

PROPOSITIONES LOGISTICÆ

BARLAAMI MONAchi Lib. VI. latinè.

ARGENTORATI,

1572.

D. ROBERTO

RENOVSSONIO PROCVRATO-
ri Curiæ Pariſienſis, Viro optimo,
& amico ſuo charo, Cunra-
dus Daſypodius
S. D.

VIDES D. RENOVSſoni, me ad plures de meis ſtudijs ſcribere: nō quòd vel mihi hoc ſcribendi genere, vel amicis huiuſmodi frequenti ſcriptione placeam: vel denique aliquid inde reportare gloriæ cupiam. ſed quòd optem manifeſtum eſſe omnibus, quorum conſilio & opera ſum vſus: mea ſtudia eouſque eſſe deducta: vt fundamento quaſi iacto: cætera deinceps faciliori opera ſuperſtruere poßim: & quòd neceſſarium eſſe exiſtimem declarare ſpem, quam ex veſtra

commendatione plurimi eruditi virt, de me conceperunt non eſſe falſam. Itaque ad te quoque vir optime hæc ſcribo, tanquam ad eum, qui plurimum me ſuis iuuit officijs: atq; obnixè vos omnes rogo, vt hæc mea tenuiori ſtylo ſcripta: æquo & ſyncero ſuſcipere velitis animo: quia ſcio vobis non aliter placitura: niſi Senatusconſultum Philoſophorũ & Mathematicorum fuerit promulgatum. prius tamen quæ præ manibus habeo, abſoluam: & vt exornem, operam dabo. poſtea quid actum, quidue conſultum ſit, enarrabo.

Nunc cum tua opera, tuisq; officijs multum me iuuare poßis, tuamq; erga me fratremq; meum Theophilum beneuolentiam & humanitatem iam ante declaraueris: te vnice rogo, vt & in

hoc ge-

hoc genere officiorum mihi ne deſis. Scis Bibliothecam meam indies eſſe inſtruendam & exornandam: ſi quod ſuſcepi opus perficere velim: quam amici nonnulli quos habeo in Italia, Germania, alijsq; in locis: antiquis quidem inſtruxerunt exemplaribus: ſed quos deſydero, crediderim te reperturum apud tuos quos habes amicos. qui vt ſunt homines ornatiſſ. & literatiſsimi, ea erunt erga Rempub. literariam humanitate & beneuolentia: vt quicquid præſtare poterunt ſuis officijs: præſertim cùm id fiat abſque illorum damno: traditurі ſint. tu itaq; ad priora illa in me beneficia: hunc quaſi cumulum tuorum benemeritorum adijcias, & me certiorem reddas: an apud aliquem tuorum amicorum ſubſequentes authores Græci ſint atque lati-

tent. Ἰάμβλυχος περὶ κοινῆς καὶ φυσικῆς μαθηματικῆς ἐπιστήμης. Γεμῖνος περὶ τῶν μαθηματικῶν. Πάππου συναγωγὴ μαθηματική. Διοφάντου ἀριθμητικὴ, Ἥρωνος ἀριθμητικὴ στοιχείωσις, Ἀριστοξένου ἁρμονικὰ, Γαυδεντίου ἁρμονικὰ, Πλουτάρχου ἁρμονικὰ, Ἀριστείδου κοϊντιλιανοῦ περὶ μουσικῶν, βιβ: Ἀλυπείου εἰσαγωγὴ ἁρμονική. Νικομαχείου ἁρμονικῆς ἐγχειρίδιον. *Hæc enim ad primum tomum exornandum ſpectant: ſicuti ſequentes vtiles erunt, vt ſecundum perficiam tomum.* Ἰσαὰκ μονάχου περὶ τριγώνων ὀρθογωνίων. τοῦ αὐτοῦ μέθοδος γεωδαισίας, Ἥρωνος μετρικὰ, τοῦ αὐτοῦ κατοπτρικά: *quæ quidem Heronis ſcripta antea non recenſui. In tertio tomo aſtronomica, & his cognata explicabo: ad quæ exornanda prodeſſent mihi* Μενελάου σφαιρικὰ, *atq;* Ἥρωνος περὶ ὑδρείων ὡρολογείων, βιβ: *Sic etiam* Πάππου μηχανικαὶ εἰσαγωγαὶ, *&*

Ἀθηναίου

Ἀθηναίου μηχανικὰ, quarto prodeſſent tomo. Neque velim hos tantum te inquirere: ſed plures alios, qui vel de numeris, vel magnitudinibus & figuris, vel etiam de rebus cœleſtibus, vel denique mechanicis ſcripſerunt, meliorisq́ eſſent notæ. Spero equidem plurimos fore, qui ſi intellexerint cùm te, tum alios ſuam hac in re nauare operam: vt Corpus mathematicum omnibus ſuis perficiatur membris. etiam conſilijs & auxilijs me iuuabunt ſuis. Tu ſi quid potes, potes autem plurimum, effice. Vale, & me viris commenda bonis. D. Annæ Leſygnyo, & D. Franciſco Parentio proxime ſcribam. qui dum apud nos eſſent, ita ſe geſſerunt: vt ſingularis in nobile adoleſcente, & pietas, & ingenium, atq; induſtria appareret: noſter verò Franciſcus tanta

fide

fide & diligentia ſuo fungitur officio: vt ſperem parentes eas gratias relaturos bono huic viro: quibus digni ſunt qui genere & nobilitate excellentes adoleſcentes ſub ſua habent diſciplina, & parentum funguntur officio. 5. Decemb. Año 1571. Argentinæ.

BARLAAMI MONACHI DE LOGISTIca ſeu arte ſupputandi, Libri ſex.

PROOEMIVM.

CVm multa ſint, quibus Aſtronomi vtuntur tanquam certis, & iam demonſtratis: ad comprehendenda ea, quæ corporibus cæleſtibus perenni motu agitatis accidunt: & circa magnitudines, motus, interualla, atque configurationes eorundem verſantur: tamen ex omnibus aſtronomicis compoſitionibus: nulla eſt quæ magis connectat: in ſe etiam contineat omnia: deniq; ſine qua non poſſumus, quicquid in aſtronomia cognitu eſt neceſſarium percipere: quàm ſit calculandi ratio, ipſaq; numerorum doctrina. Siquidem abſque geometricis theorematibus, quibus videntur Aſtronomi plurimum vti: multa quis in aſtronomiæ præcipuis locis diſſeret, multaq; addiſcet: verum abſq; Logiſtica nihil. Quod quidem idcirco fit: quia geometrica tantum ad cauſæ com-

prehenſionem adhibentur: vt non ſolum τὸ ὅτι quid ſit qualisúe res ipſa percipiamus: ſed & τὸ διότι, quamobrem vnumquodq; ſit, intelligamus. Logiſticæ verò doctrinæ theoremata ad vtrunq; horum neceſſaria ſunt: id quod teſtantur tabulæ in manibus hominum verſantes: & nonnullorum commentaria. Nam Canones atque tabulæ ſunt abſq; demonſtrationibus geometricis: & ſolis Logiſticæ doctrinæ numeris perficiuntur: ex quibus quid qualisúe res ſit: ſufficienter diſcimus.

Quæ cùm ita ſint, & hæc doctrina ad rerũ cœleſtium perceptionem neceſſaria, imò vtiliſſima ſit: tamen nunquam in eiuſmodi incidimus ſcriptorem: qui demonſtrationibus adhibitis, rem doceret ipſam. Nam quæ in plano ſunt delineata: aut in ſphærica, vel etiam optica continentur ſcientia: tanquam certa, iamq; affirmata aſſumunt: & in aliquorum ſcriptis demonſtrata reperiuntur. ſed quæ rebus in doctrina Logiſtica comprehenſis accidunt: ea nec vidimus, nec accepimus à quoquam eſſe demonſtrata, aut explicata. Neceſſariò itaq; fit, vt qui ad aſtronomica animum applicat: abſq;

demon-

demonſtratione res demonſtratas atq; demonſtrandas recipiat: & potius cognitionem fidem facientem, quàm ſcientiam certam ſibi comparet.

Quare vt poſteris noſtris, qui hæc vel nunc perceperunt, vel percipient: nihil ſit impedimenti: quominus perueniant ad faſtigium ſcientiæ rerum, quæ à noſtris maioribus de cœleſtibus corporibus traditæ ſunt: nos omnium primi conati ſumus omnia quæcunq; ad eiuſmodi diſciplinam pertinent, explicare per theoremata: quantum Logiſticæ Aſtronomicæ vtile & neceſſarium erit: atq; vnumquodq; ex ſuis proprijs demonſtrabimus principijs. Quod ſi verò quiſpiam ſit, qui velit videri, ſe harum rerum habere cognitionem: is neq; ijs quæ à nobis, aut etiam ab alijs ad propriam atque genuinam perceptionem rerum logiſticarum aſſequendam tradita ſunt, indigebit: ſed licebit ei quorundam de his ſcripta imitari: quibus per ea quæ in Logiſtica abſque demonſtratione ſunt aſſumpta, ſingula concludunt & probant: atque eandem ſecum opinionem auferet, quam qui harum rerum ſcientiam ſe habere

venditant: ſed ſi quiſpiam fuerit, qui in maiori habeat prætio veram & exactam harum rerum ſibi comparaſſe doctrinam: is non poterit abs his noſtris præceptis, etiam quæ minima ſunt, & facillima Logiſticæ præcepta aſſequi.

Atqui cùm doctrina numerorum ſit duplex: quarum altera per inductionem fit: vt ſi quis quæ vniuerſali ratione numeris accidunt: per particulares ac ſpeciales probat atque demonſtrat numeros: altera verò fit per apodeicticæ ſcientiæ demonſtrationes: quando quis communes numerorum diſtinguit affectiones: & quænam iam definitis & propoſitis deducta ab vniuerſalibus, & natura prioribus inſint, conſiderat. Nos poſteriori via exiſtimauimus hanc inſtituendam eſſe doctrinam: atque ſingula ex proprijs, vt dictum eſt, principijs demonſtranda: quia hoc ſolum eſt proprium ſcientiarum. Atqui continget, vt qui hanc ingredietur viam: ſimul etiam cum vniuerſalibus comprehendet particularia. In phyſicis etenim hoc accidit, vt qui vniuerſale intelligit: multa ignoret particularia: propterea quod minus accuratè ſingula obſeruet atque intel-

ligat: in numeris verò nequaquam. Qui enim hanc propoſitionem vniuerſalem nouit: quod inter duos numeros quadratos: vnus ſit medius proportionalis: neceſſe eſt eum & hoc ſcire: quòd inter 4 & 9 vnus medius ſit proportionalis 6. ſic etiam qui ſcit & nouit hanc vniuerſalem propoſitionem. Quòd numerus cubus ſeipſum multiplicans: producat cubum: is etiam ſciet, quod numerus 8 ſeipſum multiplicans, producat numerum 64 cubum. Simili ratione hoc fiet in alijs. Quare ex hac noſtra doctrina, licet non ſolum vniuerſalium: ſed & particularium perceptionem aſſequi.

Diuidemus autem hoc volumen in partes ſex: quarum prima continebit theoremata additionis & ſubtractionis partium: altera verò multiplicationem & diuiſionem partium & minutiarum: tertia multiplicationem & diuiſionem minutiarum & fractionum: quarta multiplicationes linearum rectarum, in lineas rectas: & diuiſionem arearum per lineas rectas: quinta additionem & ſubtractionem proportionum: ſexta deniq; doctrinam complectitur, quomodo datis magnitudinibus, etiã dari

quæant quæſitæ magnitudines. Vtimur verò proprijs quibusdam definitionibus, quas priore exponemus loco in vnoquoque libro: quibus quæ in Elementorum libris habentur, adiungemus.

DEFINITIONES.

1. *Pars eſt magnitudo alterius magnitudinis: quando minor exactè metitur maiorem.*
2. *Multiplex verò maior, minoris: quando minor in maiore exactè continetur.*
3. *Eodem modo numerus numeri pars, vel multiplex dicitur.*
4. *Omnis pars denominata, ab eo denominatur numero: qui tot in ſe habet vnitates: quoties pars ipſa metitur exactè totum.*
5. *Cùm verò partem parti compono: conſidero vtrum fiat ex ipſis pars.*
6. *Et parte, ab alia parte ablata: ſit ne reliquum: pars eiusdem integri. Intelligendum enim id erit, de partibus eiusdem integri.*
7. *Pars nomine par eſt, quæ cum ſit pars: nomen habet à numero pari.*
8. *Impar nomine pars eſt, quæ cùm ſit pars, nomen accipit à numero impari.*

9. *Eiuſdem nominis partes dicuntur: quæ ab eodem numero nomen habent.*

10. *Diuerſi nominis partes dicuntur: quæ à diuerſis numeris nomen habent.*

PROPOSITIONES.

Prop.1. Theor.) Totum ad partem eam habet rationem: quam habet numerus, à quo pars ipſa denominatur, ad ipſam vnitatem.

Prop.2. Theor.) Eiuſdem integri partes, habent rationem reciprocam numerorum, à quibus denominātur.

Prop.3. Theor.) Quod ex duabus partibus componitur: rationem habet ad totum: quam habet numerus compoſitus ex numeris, quorum partes ſunt denominatæ: ad numerū qui ex eorundem fit multiplicatione.

Prop.4. Theor.) Ex duabus diuerſi nominis partibus compoſitis: non fiet vna pars.

Prop.5. Theor.) Si duæ partes denominatæ à numeris inter ſe primis, fuerint compoſitæ: non facient vnam partem.

Prop.6. Theor.) Ex partibus diuerſi nominis, quarum multitudo eſt numerus par: nō componetur vna pars.

Prop. 7. Theor.) Id quod componitur ex partibus quotcunq́ eiuſdem nominis: eam rationem habet ad totum: quam habet numerus multitudinis partium, ad numerum, à quo partes ſunt denominatæ.

Prop. 8. Theor.) Si partes eiuſdem nominis, quotcunq́ fuerint compoſitæ: quarum numerus mnltitudinis: non metitur numerum, à quo denominantur: non erit pars integri, id quod componitur ex partibus.

Prop. 9. Theor.) Si partes eiuſdem nominis quotcunq́, componatur: quarum numerus multitudinis, metitur numerum, à quo denominãtur: id quod ex partibus componetur: aut erit æquale integro: aut eius erit pars.

Prop. 10. Theor.) Quod ex partibus diuerſi nominis componitur: & ipſummet quoq; diuerſi nominis erit.

Prop. 11. Theor.) Ex partibus quotcunque datis, compoſitisq́: inuenire quanta fiat magnitudo.

Prop. 12. Theor.) Ex duabus partibus, denominatis à numeris ſeſe continuè ſequentibus: non fiet vna pars.

Prop.

Prop.13.Theor.) Si ſuerint duæ partes à numeris denominatæ: in quibus eſt, vt compoſitus ex ipſis, ad alterum illorũ: ſic reliquus ad alium quendam: tum duæ iſtæ partes compoſitæ, facient vnam partem denominatam à numero in proportione quarto.

Prop.14.Theor.) Si ex duabus partibus fiat vna pars integri: & ſumpti fuerint numeri à quibus denominationem habent: tum erit vt numerus compoſitus ex numeris, à quibus denominantur minores partes: ad alterum numerorum propoſitorum: ſic reliquus numerus ad numerum, à quo maxima pars denominationem habet.

Prop.15.Theor.) Si fuerint duæ partes denominatæ, à numeris in quibus non eſt vt compoſitus ex illis ad alterum eorum: ſic reliquus ad alium quendam: tum non erit ex illis vna pars integri.

Prop.16.Theor.) Si ex duabus partibus, non fit vna pars: & ſumpti fuerint numeri à quibus denominantur: non erit vt compoſitus ex ipſis ad alterum: ſic reliquus ad alium quendam.

Prop.17.Theor.) Si tribus propoſitis numeris, fuerit vt primus ad ſecundum: ſic tertius ad differentiam ſui & ſecundi: tum partes denominatæ à primo & ſecundo: faciunt partem denominatam à tertio.

Prop.18.Theor.) Si tribus propoſitis numeris, partes denominatæ à primo & ſecundo faciunt partem denominatam à tertio: erit vt primus ad ſecundùm: ſic tertius ad differentiam ſui & ſecundi.

Prop.19.Theor.) Pars nomine par, ſi componatur cum parte nomine impari: non faciet partem nomine imparem.

Prop.20.Theor.) Si à parte nomine impari auferatur pars, nomine par: tũ reliqua pars non eſt pars nomine impar.

Prop. 21. Theor.) Si à parte nomine impari, auferatur pars nomine impar: tum reliquum non erit par.

Prop.22.Theor.) Si à parte nomine pari, auferatur pars nomine impar: reliquum non erit pars, nomine impar.

Prop.23.Theor.) Si pars à parte auferatur; quarum numeri coniugati, ſeu eiuſdem

ordinis

ordinis primi inter ſe ſunt: & maiore differentia, quàm vnitate differant: tum reliquum non erit pars.

Prop,24. Theor.) *Duobus numeris propoſitis, ſi fuerit vt differentia ipſorum ad numerum minorem: ſic maior numerus ad aliquem alium: tum pars quæ à maiore fuerit ablata, eius quæ à minore auferetur: relinquet partem proportionalem ei, quæ à quarta auferetur.*

Prop.25. Theor.) *Si pars à parte fuerit ablata, & partem reliquerit: tum erit vt numerus coniugatus, vel eiusdem ordinis cum reliquo: ad numerum coniugatum cum ablato: ſic etiam coniugatus cum numero, à quo facta fuit ſubtractio, ad differentiam eius, & numeri coniugati cum numero ablato.*

Prop.26. Theor.) *Si duo numeri fuerint conſtituti in ratione ſuperpartiente, pars quæ à maiore auferetur: ſemper relinquet partem eius, quæ à minore fuit ablata partis.*

Prop.27. Theor.) *Propoſitis numeris continuè ſeſe ſequentibus: ſi pars denominata à maiore, auferatur à parte denominata à mi-*

nore

nore: tum reliqua, erit pars denominata, numeri qui ex his ſit atq; componitur.

Barlaami Monachi Logiſticæ libri primi finis.

Barlaami Monachi

LOGISTICÆ

liber ſecundus.

DEFINITIONES.

1. *VNiuſcuiusque finitæ magnitudinis diuiſio prima facta in quotcunq; partes æquales: dicetur facta eſſe in partes, quarum vnamquamq; ſolam & ſimpliciter atq; totam ſumptam appello* μοῖραν *partẽ.*

2. Μέρη.) *Particulas vel minutias, aut partem vel minutum voco: partes aut partem vel minutias aut minutum, aut partis partem, ſeu partis minutum.*

3. *Quandocunq; multitudinem partium ſolam vel partium & minutiarum, aut minutiarum tantum, aut vnam partem, aut vnum minutum, vel quodcunq; horum multipli-*

cauerimus in alia huiuſmodi, tum cupimus tantum ex eodem ſumere genere: quantum ſcilicet eam habebit rationem ad id quod multiplicatur reſpectu multitudinis & magnitudinis: quam rationem habet id quod multiplicat ad vnum.

4. *Quando multitudinem partium ſolam, aut partium & ſcrupulorum, aut partium tantum aut vnam partem, aut vnum ſcrupulum: aut quodcunq; horum per alia huiusmodi diuiſerimus: tum ex eodem tantum accipere cupimus: quantum ſcilicet quod ſumitur eam habet rationem ad vnũ, quoad multitudinem & magnitudinem: quam habet id quod diuiditur, ad alterum per quod ipſum diuiſum eſt.*

5. *Quando quamcunq; partem, per quamcunq; aliam partem multiplico aut diuido: nihil diſtinguendo: ſciendum alterutrum, vel eſſe partis ſcrupulum, aut ſcrupula: aut partem tantum, aut partem & ſcrupulum, aut partem & ſcrupula, aut partes tãtum, aut partes et ſcrupulum, aut partes & ſcrupula: & præter hæc nihil aliud.*

PRO-

PROPOSITIONES.

Prop.1.Probl.) Data multitudine ſcrupulorum diuerſi nominis partium: eam reſoluere in ſcrupula eiuſdem nominis.

Prop.2.Probl.) Data multitudine conſtante ex partibus & ſcrupulis: eam reſoluere, in ſcrupula eiuſdem nominis.

Prop.3.Theor.) Vnumquodq; commenſurabile eſt, vnicuiq;.

Prop.4.Theor.) Vnumquodq; multiplicare poteſt quodcunq;.

Prop.5.Theor.) Si vnumquodq; multiplicat quodcunq;: erit ſicuti multiplicatum ad vnum: ſic etiam quod productum eſt ex multiplicatione, ad id quod multiplicat.

Prop.6.Theor.) Multitudo partium, multiplicans multitudinem partium: facit multitudinem partium.

Prop.7.Theor.) Si multitudo partium, multitudinem partium eiuſdem nominis, aut partem multiplicauerit: ſiue vice verſa: tum quæ fiet multitudo, eſt eiuſdem nominis partium, cum ijs quæ ab initio poſitæ fuerunt.

Prop.8.Theor.) Si vna pars, quodcunque aliud

aliud multiplicauerit: faciet id quod producitur æquale ei, quod eſt multiplicandum: & quæcunq; vnam multiplicant partem: faciunt id quod producitur ſibi æquale.

Prop.9. Theor.) Si pars aut ſcrupula, multiplicauerint quodcunq; tum fuerit: aut econuerſo: quæcunque ab initio propoſita ſcrupula erunt, aut quæ pars vnius fuerit: eadem ſcrupula, aut eadem pars erit id quod producitur reliqui.

Prop.10. Theor.) Si pars multiplicat partem: tum quod fiet vtriusq; & totius, pars erit.

Prop.11. Theor.) Si pars multiplicat partem, & numeri illi parti coniugati inter ſeſe mutuo multiplicantes, fecerint quendam numerum: tum id quod fiet ex multiplicatione partium: erit pars totius, denominata ab eo qui fit ex multiplicatione numerorum.

Prop.12. Theor.) Si pars ſeipſam multiplicat: & numerus ei coniugatus quoq; ſeipſum multiplicauerit: id quod fit ex multiplicatione partis: erit pars denominata numeri producti ex multiplicatione numeri propoſiti.

Prop.13. Theor.) Si datas partes eiuſdem

nominis

eiuſdem nominis, aliquis multiplicauerit, in partes eiuſdem nominis: inquirere, quanta & quota ſit pars ea quæ ex his fit atq; producitur.

Prop.14.Theor.) Datas partes eiuſdem nominis in ſeipſas multiplicantem: examinare quanta & quota ſit ea quæ producitur.

Poriſma.) Ex his quæ demonſtrata ſunt manifeſtum eſt, quod ſi multitudo partium eiuſdem nominis, ſeipſam mnltiplicauerit: facit multitudinem partium eiuſdem nominis: & multitudine æqualem numero quadrato: & denominatam à numero quadrato.

Prop.15.Probl.) Si quis datam partium diuerſi nominis mnltitudinem: multiplicauerit, in diuerſarum partium multitudinem: inuenire quid ex his fiat.

Prop.16.Probl.) Si quis datam multitudinem ex partibus diuerſi nominis: in ſeipſam multiplicauerit: inuenire quid ex his fiat.

Prop.17.Probl.) Datam multitudinem, ex partibus & particulis conſtantem: in partes & particulas eiuſdem multititudinis multiplicantem: inueſtigare quid ex illis fiat.

Prop.18.Probl.) Datam multitudinem, conſtan-

conſtantem ex partibus & particulis, in ſeipſam multiplicantem: inueſtigare, quid ex illis fiat.

Prop. 19. Theor.) Multitudo particularũ, ex quibus ipſa non eſt vna, multiplicans aliã talemq́; multitudinem, aut ſeipſam producit: multitudinem vna parte minorem.

Prop. 20. Theor.) Multitudo partium & particularum; ex quibus ipſa non eſt vna: in ſeipſam multiplicata: non faciet multitudinẽ ex ſolis conſtantem partibus.

Prop. 21. Theor.) Si multitudo partium in ſeipſam fuerit multiplicata: producit multitudinem partium, multitudine æqualem numero quadrato.

Prop. 22. Theor.) Si fuerit multitudo partium, multitudine inæqualis numero quadrato: fieri nequit vt inueniamus multitudinem, quæ in ſeipſam multiplicata: producat multitudinem ab initio propoſitam.

Prop. 23. Theor.) Si fuerit multitudo aut partium & particularum, aut particularum tantum: quam non poſſumus reſoluere in particulas eiuſdem nominis multitudine æquales

numero quadrato: nihil eſt quod in ſeipſum multiplicatum, producat talē multitudinem.

Prop. 24. Theor.) Si fuerit multitudo, quæ in partes eiuſdem nominis reſolui non poteſt: denominatas à numero quadrato: nihil eſt quod in ſeipſum multiplicatum producat eiuſmodi multitudinem.

Prop. 25. Theor.) Si fuerit particula quædam denominata, non à numero qui quadratus eſt: nihil erit quod in ſeipſum multiplicatum producat ipſam.

Prop. 26. Theor.) Si quodcunque ſeipſum multiplicauerit: aut producet multitudinem partium, multitudine æqualem numero quadrato: aut multitudinem quæ poteſt reſolui in partes eiuſdem nominis, multitudine æquales numero quadrato: aut partem denominatam à numero quadrato.

Prop. 27. Theor.) Si quodcunq; multiplicauerit quodcunq; aliud: & viciſsim hoc illud multiplicauerit: tum id quod producitur, eſt æquale.

Prop. 28. Theor.) Quodcunq; diuidi poteſt per quodcunq;.

Prop.

Prop.29.Theor.) Si quodcunq; per quodcunque aliud fuerit diuiſum: tantum faciet, quantum producet id quod diuiditur, ſi multiplicet id quod diuiditur.

Prop.30.Theor.) Si quodcunq; per quodcunq; diuiſum, fecerit aliquid: & illud ipſum quoq; per productum, aut in quotiente factum diuidatur: producet id quod ab initio diuidebat.

Prop.31.Theor.) Æquale ſi per æquale diuidatur: vnam faciet partem.

Prop.32.Theor.) Maius ſi diuiſum fuerit per minus: faciet maius parte.

Prop.33.Theor.) Minus diuiſum per maius, faciet minus parte.

Prop.34.Theor.) Multiplex diuiſum per ſubmultiplex: facit partes.

Prop.35.Theor.) Si quodcunque per quodcunq; diuiſum fuerit: per illud quod non metitur: tum quod factum eſt, non fiet partes aut pars.

Prop. 36. Theor.) Si multitudo partium multitudine æqualis numero quadrato: diuidatur per multitudinem partium multitudi-

ne æqualem lateri numeri quadrati: producet atq; faciet multitudinem partium æqualem multitudine diuidenti.

Prop.37.Theor.) Si particula denominata à numero quadrato, fuerit diuiſa per particulam denominatam à latere quadrati numeri: faciet particulam æqualem diuidenti.

Prop.38.Probl.) Si quis diuiſerit datum per id quod datur: inquirendum quid fiat.

Prop.39.Probl.) Dato quocunque, non tamen quod quadratum ſit: inuenire latus quadratum quàm proximè fieri poteſt.

Logiſticæ libri ſecundi finis.

Barlaami Monachi

LOGISTICÆ liber Tertius.

DEFINITIONES.

1. *QVando vna pars diuiditur in ſexaginta particulas æquales: tum eiuſmodi particulæ nominentur minuta prima, ſeu ſcrupula prima. Secundum verò appelletur mi-*

tur minutum: ſexageſima particula minuti primi: & tertium ſecundi: & ſic in inſequentibus. Quia demonſtratum eſt: ſi hoc illud multiplicauerit: & viciſsim illud hoc: quod productum, futurum ſit æquale. nihil itaq; refert hoc in loco, ſiue partes in minuta multiplicentur: ſiue minuta in partes: aut prima minuta per ſecunda, vel ſecunda per prima: ſed vnum idemq; ponatur eſſe: & partes multiplicare minuta: & minuta multiplicare partes, eodemq; modo in cæteris.

2. Multitudinem ſimpliciter nomino eam, quæ ex partibus eiusdem nominis eſt conflata.

3. Quando multitudinem per aliam multitudinem diuido: ea quæ diuiditur, intelligenda eſt, vel eſſe æqualis ei per quam diuiditur, vel eius multiplex.

PROPOSITIONES.

Prop. 1. Theor.) Pars vel partes, ſi quæcunq; alia multiplicauerint: tum & illa quæ ex multiplicatione producuntur: talia retinēt.

Prop. 2. Theor.) Si multitudo multiplicat multitudinem: erit vt vna multiplicantis ad partem: ſic vna ex ijs quæ ſunt in multitudi-

ne producta: ad vnam earum quæ ſunt in multiplicante.

Prop. 3. Probl.) *Datam magnitudinem particularum ſeu minutiarum ſi quis in datã multiplicauerit multitudinem minutiarum: inueſtigandum ei ſit: quid ex ijs fiat.*

Poriſma.) *Ex his manifeſtum eſt, quod ſi prima fuerint multiplicata per prima: efficiant ſecunda: in ſecunda verò multiplicata, efficiant tertia: ita in tertia producant quarta. Præterea ſecunda in ſecunda ſi fuerint multiplicata: producant quarta: deniq; in tertia efficiant quinta. Fiat itaq; tabula, quæ ritè & benè ſe habeat, ad hypotheſes demonſtratas: per quam facile poſsimus in vnaquaq; minutiarum multiplicatione, ſumere ea quæ producuntur minuta: hoc modo. Quæcunq; minuta nobis fuerint propoſita ad multiplicandum: ſi ſumpſerimus numeros ipſis coniugatos, eosq; componamus, & inter ſe addamus: ea quæ à numero ex compoſitione facto denominantur: æſtimanda ſunt fieri ex multiplicatione. Voco autem numeros coniugatos: primis quidem vnum: ſecundis binarium: tertijs ternarium, & ita con-*

ita conſequenter. Quare ſi proponantur tertia atq; quarta minuta ad multiplicandum inter ſe, iudicandum eſt fieri ſeptima minuta. Nam ſeptenarius fit ex additione ternarij & quaternarij. Sic etiam in alijs numeris. Quæcunq; enim per demonſtrationes probantur fieri atq; produci: ea aſſumenda quoq; ſunt ex eiuſmodi inueſtigatione.

Poriſma 2.) Præterea & hoc manifeſtum eſt ex iam demonſtratis. quod ſi quodcunq; eiuſdem ſpeciei, in quodcunq; aliud eiusdem ſpeciei multiplicatum fuerit: id quod producitur: aut ſpecie erit alteri eorum ſimile: ſi ſcilicet alterum eorum partes aut pars fuerit: aut minoris ſpeciei, cum neutrum eorum pars fuerit.

Prop. 4. Theor.) Si numerus numeri ſexagecuplus fuerit: multitudo quæ multitudine numero maiori eſt æqualis: redacta ad ſpeciem ſibi antecedentem: faciet multitudinem numero minori multitudine æqualem.

Prop. 5. Theor.) Si quatuor numeri fuerint proportionales, quorum primus ſexaginta: multitudo ſecundo numero multiplicanti multitudine æqualis: faciat multitudinem mi-

nutiarum tertio numero multitudine æqualem: quæ redacta ad multitudinem præcedentem: faciet multitudinem quarto numero multitudine æqualem.

Prop.6.Theor.) Si tres numeri fuerint proportionales: à numero primo ſexaginta incipientes: multitudo minutiarum quæ multitudine æqualis eſt medio: ſeipſam multiplicans faciat multitudinem minutiarum: tum multitudo quæ redacta fuerit ad præcedentem, tertio uumero multitudine æqualis fiet.

Prop.7. Theor.) Multitudo maioris ſpeciei, ſi non fuerit reſoluta: tum poterit diuidi per minorem ſpeciem.

Poriſma.) Atque hinc manifeſtum eſt ex ijs quæ iam ſunt demonſtrata: quòd oporteat diuidendum, vel eſſe ſpecie ſimile diuidenti: vel minoris ſpeciei. Oportet enim id quod diuiditur, vel efficere partes ex diuiſione: vel minuta. verum partes quidem facit: ſi ſpecie ſimile fuerit diuidenti: minuta verò, ſi minoris ſpeciei. Cùm igitur in ſequentibus proponetur quodcunq; per quodcunq; aliud eſſe diuidendũ: intelligatur id quod ad diuidendum proponitur: vel

tur: vel eſſe ſpecie ſimile diuidenti: vel minoris ſpeciei. Manifeſtum enim eſt, quod ſi fuerit maioris ſpeciei: reſoluendo efficiemus id quod ſpecie ſimile erit diuidenti: æquale verò aut multiplex, ſi fuerit ſecundum multitudinem diuidentis, ante reſolutionem factam: erit poſt reſolutionem omnino multiplex.

Prop.8.Theor.) Si multitudo per multitudinem fuerit diuiſa: & faciat aliquid: erit vt vna diuiſæ multitudinis, ad vnam diuidentis multitudinis: ſic vna productæ multitudinis ad partem.

Prop.9.Theor.) Qui multitudinem datam per datam multitudinem diuiſerit: ei ſit inueſtigandum quid fiat.

Poriſma.) Manifeſtum igitur ex iam prædictis eſt, quòd vnaquæq; ſpecies per partes quidem diuiſa, faciet eandem: ſi verò per prima minuta faciet eam quæ proximè antecedit, ſi per ſecunda quod bis antecedit. ſi per tertia quod ter antecedit, & ſemper hoc apparebit conſentaneum eſſe per ſimilem progreſſionem, ijs quæ iam demonſtrata ſunt ex hypotheſi data.

Prop.10. Theor.) Si quatuor numeri fuerint proportionales, & inceperimus à maximo numero: multitudo multitudine æqualis quarto, ſi fuerit reſoluta in ſpeciem quæ eam ſubſequitur: faciet multitudinem multiplicem multitudinis numero tertio multitudine æqualem: & ſi per eam fuerit diuiſa, faciet multitudinem multitudine æqualem ſecundo, quando ſcilicet multitudo multitudine tertio æqualis, vel eiuſdem fuerit ſpeciei, vel maioris.

Prop. 11. Theor.) Si tres numeri fuerint proportionales, & inceperimus à maximo ſexagenario: multitudo multitudine æqualis tertio, ſi reſoluatur in ſpeciem quæ eam ſequitur, faciet multitudinem multiplicem multitudinis ſecundo numero multitudine æqualem, & diuiſa per eam, ſi fuerit vel ſimilis ſpecie, vel minoris ſpeciei: æqualem faciet numero diuidente ſecundum multitudinem.

Prop. 12. Theor.) Si tres numeri fuerint proportionales, quorum medius ſexaginta tum multitudo ſecundorũ, multitudine æqualis alterutri extremorum: erit particula denomi-

nominata ab altero extremorum vnius partis.

Finis libri Tertij.

Barlaami Monachi

LOGISTICÆ liber Quartus.

DEFINITIONES.

1. *INfinita multitudine partium propoſita, quanũt aliquis ex ea auferet: quod rationem habeat ad vnam partem, quam habet vnitas ad vnitatem: voco ſimpliciter numerum, & huius numeri partes in hoc loco non amplius nomino partes, ſed appello vnitates. 2. Partes verò alio facto initio, voco cum finita linea recta in quotcunque æqualia diuiſa fuerit: primùm voco eiuſmodi ſegmentum: & quæ ab his deſcribũtur quadrata. Partes verò & minuta, huiuſmodi partium, ſicuti in prioribus definitum fuit. 3. Datum numerum verò, eum qui ſpecie indiuiduus eſt. 4. Datam etiam rationem, eam quæ eſt dati numeri, ad datum numerum. Cùm verò duplex ſit appellatio*

latio partium & minutiarum : quarum altera eſt in lineis rectis, altera verò in areis & figuris: quando multiplicauerimus aliquid horum in aliquid: ea quæ multiplicabuntur, erunt lineæ rectæ, id verò quod fit ex multiplicatione eſt rectangulum parallelogrammon, quod prædictis cõtinetur lineis rectis. 5. Cùm verò horũ aliquid per aliud diuidemus, id quod diuiditur eſt area vel figura, per quod verò diuiditur, eſt linea recta: id verò quod producitur in quotiente, ex eiuſmodi diuiſione erit reliqua linea recta, quæ cum altera propoſita continet diuiſam aream aut figuram. 6. Si quodcunq; ſimpliciter aſſumpſero: nihil certi diſtinguens intelligatur, id quod eſt aſſumptum, ſicuti etiam in prioribus eſt dictum, vel particula partis, aut partes, aut pars tantum, aut pars & particula, aut pars & particulæ, aut partes tantum, aut partes & particula, aut partes & particulæ, & præter hæc nihil aliud.

7. Vnumquodq; horum multitudine dicetur eſſe æquale numero, quod eam habet ad vnitatem rationem: quam habet ad partem.

PRO-

PROPOSITIONES.

Prop.1.Theor.) Omnis numerus vel eſt pars vnitatis, vel partes, vel vnitas tantum, vel vnitas & pars, vel vnitas & partes, vel vnitates tantum, vel vnitates & pars, vel vnitates & partes.

Prop.2.Theor.) Fieri poteſt vt omnis numerus per omnem numerum multiplicetur: & quiuis numerus per quemuis numerum diuidatur, et cuiuſuis numeri latus quadratum inueniatur.

Prop.3.Theor.) Vnumquodq; ad vnumquodq; eandem habet rationem, quam numeri ipſis multitudine æquales.

Prop.4.Theor.) Si quodcunq; in quodcunque multiplicatum fuerit: & numeri multitudine ipſis æquales, ſeipſos multiplicauerint, atq; quendam produxerint numerum: tum ea quæ ex vtraq; fient multiplicatione, erunt multitudine æqualia.

Prop.5.Theor.) Si quodcunq; ſeipſum multiplicauerit, & numerus ei multitudine æqualis ſeipſum multiplicans producat aliquem numerum: ea quæ fient erunt multitudine æqualia.

Prop.

Prop.6.Theor.) Si fuerit area aut figura quadrata, quæ neque ex partibus ſit compoſita multitudine æqualibus numero quadrato: neq; ex eiuſmodi quæ reſolui queant in partes, nomine pares, & multitudine numero quadrato æquales, & denominatas à numero quadrato, neque particula exiſtens partis denominatæ à numero quadrato: pars eius erit incommenſurabilis lateri. hoc eſt, fieri nequit, vt ſi quis ſupputauerit, relatione aut reſpectu ad partem: vt inuenire poßit quantitatem eius lateris.

Prop.7.Theor.) Datæ figuræ cuius latus quadratum non eſt commenſurabile parti: inuenire latus quadratum quod proxime commenſurabile ſit parti.

Prop.8.Theor.) Quæ eidem numero multitudine fuerint æqualia, & eiuſdem fuerint generis: illa æqualia inter ſe erunt.

Prop.9.Theor.) Omnis figuræ latus quadratum: multitudine æquale erit numero, qui ſit latus numeri multitudine æqualis figuræ datæ.

Prop.10.Theor.) Si quis multiplicauerit quodcunq; per quodcunq;: inquirendum ei erit

quale

quale nam ſit id quod producitur.

Poriſma.) Cùm itaque datis duabus lineis rectis ad multiplicandum propoſitis, id quod ex eis fit magnitudine, & magnitudine eſt tam numeroſum & magnum, quàm numeroſum & magnum eſt id, quod fit ex multiplicatione numerorum ſeſe mutuo multiplicantium & multitudine æqualium lineis datis rectis. Demonſtratum verò eſt in ſecundo & tertio libro, quis numerus in quem numerum multiplicatus, quid producat, quod ſcilicet exempli gratia partes in partes multiplicatæ producant partes. in prima minuta producant prima minuta, prima verò in prima, ſecunda, & vnumquodq; reliquorum in vnumquodq; multiplicatum quid producat traditum eſt. Idcirco etiam manifeſtum eſt in vnaquaq; multiplicatione linearum rectarum quam numeroſum & magnum ſit rectangulum, quod rectis illis lineis continetur: & nihil habemus quod ijs quæ antea dicta ſunt, adijciamus hoc in loco, præterquam quòd quæ hic traduntur à prioribus tantum differant, quia quæ ibi producuntur, ſunt eiuſdem generis cum ijs quæ multipli-

tiplicantur: in his verò diuerſi generis. nam alia ſunt plana, alia verò lineæ rectæ: propterea in eo loco ad vnum idemq́ referebantur, & quæ multiplicabantur, & quæ ex ipſis erant producta. hic verò non ad vnum idemq́ referuntur. Quia cum pars duplex ſit, lineæ rectæ ſcilicet, & quadrati, quod ab ea deſcribitur. figuræ ad quadratum referuntur: rectæ verò lineæ ad rectas lineas.

Prop. 11. Theor.) Si quodcunq́ per quodcunq́ fuerit diuiſum, & numerus multitudine æqualis numero diuidendo, diuidatur per numerum multitudine diuiſori æqualem, ea quæ fiunt ex vtriuſque diuiſione, ſunt multitudine æqualia.

Prop. 12. Theor.) Diuidentem quodcunque per quodcunque contemplari quidnam fiat ex diuiſione tali.

Poriſma.) Si igitur figura per lineam rectam fuerit diuiſa: fiet id quod numerus multitudine æqualis figuræ diuidendus per numerum multitudine æqualem lineæ rectæ. Verùm demonſtratum eſt in ſecundo & tertio libro,

libro quis numerus per quem diuiſus quid producat, & faciat: quod ſcilicet partes per partes exempli gratia, aut prima per prima diuiſa faciant partes: ſecunda per prima; prima faciant, & vnumquodq; aliorum per vnumquodq; quàm numeroſum & magnum fiat, dictum eſt. manifeſtum igitur eſt in vnaquaq; diuiſione figurarum per lineas, quàm numeroſum & magnum ſit id quod fit, & nihil habemus quod iis quæ antea dicta & tradita ſunt, addamus.

Barlaami Monachi

LOGISTICÆ liber Quintus.

DEFINITIONES.

QVantitas rationis eſt numerus, qui multiplicatus in terminum rationis conſequentem, producit terminum antecedentem. Ratio ex rationibus compoſita dicitur, quando quantitates rationum inter ſe multiplicatæ: producunt quantitatem rationis. Quando rationem à ratione aufero, rationem quidem eam à qua facio ſubtractionem, nomi-

no rationem antecedentem: eam verò quam aufero conſequentem: ea verò quæ cum conſequente complet & perficit antecedentem, hic appellatur reliquus vel relictus. Cùm iubeo rationem à ratione auferre: tum volo vt quæratur reliquus. Quod ſi quis iuſſus fuerit auferre rationem à ratione: & inuenerit reliquum: tum id quod præcipiebatur, factum eſt.

PROPOSITIONES.

Prop. 1. Theor.) Inuenire, datæ rationis quantitatem.

Prop. 2. Theor.) Duobus propoſitis numeris, inuenire medium proportionalem.

Prop. 3. Theor.) Duobus datis & propoſitis numeris: tertium inuenire proportionalem.

Prop. 4. Theor.) Datis tribus numeris, quartum inuenire proportionalem.

Prop. 5. Theor.) Si fuerint tres numeri continuè ſeſe ſequentes: tum ratio primi ad tertium eſt compoſita, cùm ex ratione quàm habet, primus ad ſecundum, tum ex ratione quã habet ſecundus ad tertium.

Prop. 6. Theor.) Si plures fuerint numeri continuè ſeſe ſequentes: tum ratio primi ad extremum

tremum eſt compoſita ex rationibus numerorum continuè ſeſe conſequentium: à primo vſque ad extremum.

Prop. 7. Theor. Si ratio ex rationibus pluribus eſt compoſita: & conuerſa ratio erit ex rationibus conuerſis compoſita.

Prop. 8. Theor.) Si ratio ex duabus rationibus eſt compoſita: & ſumptæ fuerint earum quantitates: eadem ratio compoſita eſt etiam ex duabus rationibus, quas eius quantitas habet ad alteram reliquarum quantitatum.

Prop. 9. Theor.) Earundem rationum æquales ſunt quantitates: & quarum rationum æquales ſunt quantitates: eæ ſunt eædem.

Prop. 10. Theor.) Si ratio ex duabus rationibus eſt compoſita, eadem illa ratio compoſita eſt etiam ex duabus rationibus, nempe ea quã habet antecedens alterius rationis ad conſequentem reliqui: & ea quam hic ipſe antecedens terminus ad huius conſequentem terminum.

Prop. 11. Theor.) Si ratio ex duabus rationibus eſt compoſita: vtraque illarum componitur ex duabus rationibus; ea ſcilicet quam ha-

bet antecedens terminus compoſitæ rationis, ad antecedentem terminum alterius rationis, & ea, quam habet illius terminus conſequens ad terminum rationis compoſitæ conſequentem.

Prop.12.Theor.) *Si ratio ex duabus rationibus compoſita eſt, & rurſus ex alijs duabus: atq; fuerit altera ratio primarum duarum eadem cum altera aliarum duarum: & reliqua reliquæ erit eadem.*

Prop.13. Theor.) *Si ratio ex pluribus fuerit compoſita rationibus: vnaquæq; compoſitarum rationum componitur ex ratione compoſita, & omnium reliquarum econuerſo ſumptarum.*

Prop.14. Theor.) *Si duarum rationum ſumptæ fuerint quantitates: tum vtraq; illarũ componitur, partim ex altera, partim ex ea ratione, quã habet quantitas eius ad illius quantitatem.*

Prop.15.Theor.) *Datis quotcunq; rationibus, & numero dato: inuenire quænam ratio ex illis componatur: cuius datus numerus ſit terminus antecedens.*

Prop.16.Theor.) Quotcunq; rationibus propoſitis, & dato numero: inuenire quæ ratio ex illis componatur, cuius datus numerus ſit terminus conſequens.

Prop.17.Theor.) A data ratione ſi quis auferat datam rationem: inuenire rationem reliquam.

Prop.18.Theor.) A data ratione auferre rationem in ijſdem terminis econuerſo ſumptam: ita vt reliqua ratio relinquatur ad datum terminum.

Prop.19.Theor.) A data ratione auferre datam rationem habentem eundem terminum antecedentem: ita vt reliquus terminus relinquatur ad datum terminum.

Prop.20.Theor.) A data ratione auferre datam rationem habentem eundem terminum conſequentem: ita vt relinquatur reliquus ad terminum datum.

Prop.21.Theor.) A data ratione auferre datam rationem habentem terminum conſequentem antecedentis rationis antecedentem: ita vt reliquus relinquatur ad datum terminum.

Prop.22.Theor.) A data ratione auferre datam rationem, habentem antecedentem terminum antecedentis rationis conſquentem: ita ita vt relinquatur reliquus ad terminum datum.

Prop.23. Theor.) A data ratione auferre datam rationem in proprijs terminis conſiſtentem: ita vt relinquatur reliquus ad terminum datum.

Logiſticæ libri Quinti finis.

Barlaami Monachi

LOGISTICÆ liber Sextus.

DEFINITIONES.

1. *DAtam magnitudinẽ appello, cuius datus eſt numerus. 2. Eſt autẽ magnitudinis datus numerus, cui alius numerus multitudine æqualis datus eſt. 3. Eſt etiam magnitudine datus numerus aliquis multitudine æqualis, qui eam habet rationem ad partem: quam habet numerus aliquis datus, ad vnitatem.*

cem. Verum numerum intelligimus in ea ſignificatione, eoq́ etiam modo, vt dictum eſt in libro quarto. 4. Si datæ magnitudinis propoſuerimus numerum, intelligimus ipſum datũ. 5. Similiter etiam cùm datæ rationis numeros propoſuerimus, intelligemus & ipſos eſſe datos. 6. Sic etiam quando datæ rationis numeros propoſuerimus, & ipſas eſſe datas intelligemus. 7. Quod ſi verò datus numerus, vel ſeipſum, vel alium numerum datum multiplicans producat aliquem numerum: etiam numerus productus datus erit. 8. Præterea ſi datus numerus diuidatur per datum numerum, atque produxerit aliquem, etiam is datus atque productus erit: cuius etiam dati numeri erit & datum latus. 9. Quod ſi etiam datus numerus dato mumero componatur, totus datus erit. 10. Et ſi à dato nũero dat⁹ auferatur: reliquus erit datus. 11. Numerus numerum poſſe dicitur, quando numerus eius quadratus eſt æqualis numeris quadratis datorum numerorum.

PROPOSITIONES.

Prop. 1. Theor.) Si datis duobus numeris tertius producitur proportionalis, & ipſe datus erit.

Prop.2.Theor.) Si duobus datis numeris medius producitur proportionalis, & ipſe datus erit.

Prop 3. Theor.) Si tribus datis numeris producitur quartus proportionalis, & ipſe datus erit.

Prop.4.Theor.) Si magnitudo ad magnitudinem habuerit proportionem, quam habet numerus datus, ad datum numerum: & fuerit alter numerorum alterius magnitudinum: etiam reliquus numerus reliquam magnitudinem reſpiciet.

Prop.5.Theor.) Si duæ magnitudines habuerint rationem datam, & altera illarum fuerit data: etiam reliqua data erit.

Prop. 6. Theor.) Si magnitudo data ſecta fuerit in datam rationem, tum etiam vtrunq; ſegmentorum datum erit.

Prop.7. Theor.) Datarum magnitudinum numeri: eandem habent rationem cum magnitudinibus.

Prop.8.Theor.) Si tres magnitudines fuerint proportionales, quarum duæ continuè ſequentium ſunt datæ, etiam reliqua data erit.

Prop.

Prop.9.Theor.) Si tres magnitudines fuerint proportionales, quarum prima & poſtrema eſt data, etiam media data erit.

Prop.10.Theor.) Si quatuor magnitudines fuerint proportionales, quarum tres ſunt datæ: etiam reliqua data erit.

Lemma.) Si ex iiſdem rationibus ablatæ fuerint eædem, relinquentur eædem.

Prop.11. Theor.) Si fuerint ſex magnitudines, & ratio primæ ad rationem ſecundæ cõpoſita fuerit ex ratione quam habet tertia ad quartam, & ex ea quam habet quinta ad ſextam: atq; ex his quinq; fuerint datæ: vna verò quæcunq; ex his in quæſtione ſit poſita, ea quoq; erit data.

Prop.12.Theor.) Si quadratum fuerit datum: dabitur etiam eius latus.

Prop.13.Theor.) Si latus quadrati fuerit datum: dabitur etiam ipſum quadratum.

Prop.14.Theor.) Si parallelogrammi rectanguli latera ipſum angulum rectum continentis, fuerint data: & ipſum erit datum.

Prop.15.Theor.) Si dati parallelogrammi rectanguli datum fuerit parallelogram-

mon, hoc eſt, area tota ſeu figura tota: & datum ſit vnum latus rectum angulum continens: etiam datum erit alterum latus.

Lemma 1.) Datis duobus numeris inuenire quis numerus poſsit eos.

Lemma 2.) Datis duobus numeris inæqualibus inuenire aliquem alium, qui cum minore poſsit maiorem.

Prop. 16. Theor.) Si trianguli rectanguli data fuerint latera rectum angulum tontinentia: dabitur etiam recta ſubtendens augulum rectum, & ipſe quoque triangulus datus erit, ſeu area trianguli rectanguli.

Prop. 17. Theor.) Si trianguli rectanguli latus ſubtendens, & vnum ex lateribus rectũ angulum continentibus datum fuerit, etiam reliquum latus dabitur.

Prop. 18. Theor.) Si trianguli rectanguli vnum latus ex ijs quæ angulum rectum continent, fuerit datum, & detur etiam area ipſa: etiam reliquum latus datum erit, ex ijs quæ angulum continent rectum.

Lemma 1.) Si tres magnitudines inæquales fuerint proportionales: media erit dimidia

erit

dimidia parte minor vtraque extremarum magnitudinum: & ſi media minor fuerit dimidia parte vtraq; extremarum, & tres magnitudines fuerint proportionales, neceſſe eſt ipſas eſſe inæquales.

Poriſma.) Eadem in numeris vera eſſe demonſtrabimus,

Lemma 2.) Duobus propoſitis numeris quorum maior eſt dimidia parte minor quàm maior: ſeiungere maiorem ita vt minor ſit medius proportionalis.

Lemma 3.) Si fuerint duæ lineæ rectæ, tum quadrata ab eis deſcripta habebunt medium proportionale rectangulum, quod illis rectis continetur.

Lemma 4.) Si fuerint tres magnitudines proportionales: & aliæ tres etiam proportionales: atq; ſit medium medio æquale, & vtraq; extrema coniuncta vtriſq; extremis coniunctis æqualia: tum maior maiori, & minor minori æqualis erit.

Prop. 19. Theor.) Si trianguli rectanguli latus quod rectum angulum ſubtendit, fuerit datum, & datum quoq; ſit rectangulum, aut ipſa

ipſa ſit data area: data etiam erunt latera quæ rectum continent angulum.

Prop.20.Theor.) Si in triangulo rectangulo ab angulo recto ad latus ſubtendens ducta fuerit perpendicularis: præterea data fuerint duo quæcunque latera: etiam data erit perpendicularis.

Prop.21.Theor.) Si in triangulo rectangulo ab angulo recto ad latus ſubtendens ducta fuerit linea recta perpendicularis, & data fuerit perpendicularis, atque vnum ex lateribus quodcunque illud fuerit: tum etiam reliqua latera erunt data omnia.

Barlaami Monachi Logiſticæ finis.

SCHOLIA IN LIBRVM THEODOSII DE Habitationibus.

VNiuerſali ratione & modo, habitatio aliqua dicetur eſſe ſubiecta alicui puncto in mundo: quando ab aliquo puncto in mundo, exiſtente ad centrum terræ, ducta fuerit linea recta: punctum illud à quo linea recta in ſuperficiem

ficiē terræ ducta eſt: dicimus id eſſe cui habitatio ſubijcitur: & hoc ipſum punctum nominatur, & eſt polus horizontis. demonſtrandum etiam illud eſt, quòd polus horizontis, in omni habitatione ſit in meridiano circulo. quia ſi duo circuli ſeſe mutuo tangunt: vt horizon & circulus ſemper apparens: tum maximus circulus qui per polos vnius atq; circulorum contactum ducitur: is etiam per polos alterius circuli ducetur. Cùm verò horizon ſit maximus in ſphæra circulus: atque linea ex polo maximi circuli ducta ſit quarta pars: idcirco circumferentiæ à polo ad horizontem ductæ ſunt quartæ partes: vnde etiam anguli ad centrum vniuerſi ſuper circumferentijs illis conſtituti: erūt recti. quod ſi verò duxerimus lineam rectam ad eam quæ per polos ducitur circumferentiā: erit alteri æqualis. quare omnis quæ in horizonte eſt: eſt æqualis horizonti, & diameter horizontis. quia per centrum horizontis ducitur. Rectè itaq; ſi ducit ad angulos rectos à centro terræ ei qui per polos eſt ducta, nominat horizontem circulum illum, qui circa hanc rectā ſeu diametrum ducitur. Cùm verò tres quadrant es

drant es

drantes à polo vſque ad æquinoctialem perueniunt, idcirco & æquinoctialis erit horizon. quòd ſi ergo ponatur eſſe axis mundi, quæ habeat polum in vertice: non iniuria æquinoctialis nominabitur, & fiet horizon.

Sciendum eſt, quòd tum erectus conſtituitur zodiacus circulus ad regionem aliquam: quando ad ipſius regionis horizontem erectus conſtituitur. vel ſi quando punctum aliquod zodiaci, peruenit ad punctum verticale.

Mediam zonam nominat interuallũ, quod eſt inter tropicum æſtiuum & hybernum. In omni loco inquit, quaſi dicat in omnibus habitationibus, quæ ſunt in media zona.

Prop. 5. Quando contactus.) Nõ quòd interdum meridianus circulus non ſecet in duas partes æquales ſegmentum zodiaci quod eſt ſupra terram, Theodoſius hanc addidit diſtinctionem. Nam quando zodiacus peruenit in ipſa interſectione in duas partes æquales ſegmentorum tropici circuli, quæ ſunt ſupra terram: tum quoq; à meridiano ſegmentum zodiaci quod eſt ſupra terram, ſecatur in duas partes æquales. Cùm enim meridianus per polos

zodiaci

zodiaci tanquam eum qui tropicos tangit, ſemper ducitur: atq; ducitur etiam per polos æquinoctialis: quando in ſectione in duas partes æquales ſegmentorum tropicorum ſupra terram peruenit zodiacus: tum ipſius ſegmenta ſupra terram exiſtentia, à meridiano ſecantur, per propoſit.9.lib.2. ſphæricorum. Quare non eam ob cauſam, vt ſupra dixi, addidit mathematicus hanc diſtinctionem: quod interdum meridianus non ſecet in duas partes æquales zodiaci ſegmentum quod eſt ſupra terram: ſed quod tum duo quæ cõcurrunt ſegmenta zodiaci quæ ſupra terram ſunt, ſecentur δίχα, & quod erectus conſiſtat zodiacus circulus ad ipſum horizontem.

Prop. 7. Οἷς.) Quia aliter atq; aliter ſe habent horizontes. alij enim ſunt ad ortus vel occaſus: qui eundem arcticum in alio atq; alio puncto tangunt. Alij etiam ſunt horizontes ad ſeptentrionem atq; meridiem: qui ſanè non amplius eundem arcticum tangunt: ſed quiſq; alium: quorum meridianus per contactus vtriuſque ducitur.

FINIS.

Bayerische Staatsbibliothek München

C. A. Gr. 118.

… Vet. Collr. … n. 41.

by Google

XXX XII 97

XXX XII 97.

XXX XII 97

mon, hoc eſt, area tota ſeu ſigura tota: & datum ſit vnum latus rectum angulum continens: etiam datum erit alterum latus.

Lemma 1.) Datis duobus numeris inuenire quis numerus poſſit eos.

Lemma 2.) Datis duobus numeris inæqualibus inuenire aliquem alium, qui cum minore poſſit maiorem.

Prop. 16. Theor.) Si trianguli rectanguli data fuerint latera rectum angulum tontinentia: dabitur etiam recta ſubtendens augulum rectum, & ipſe quoque triangulus datus erit, ſeu area trianguli rectanguli.

Prop. 17. Theor.) Si trianguli rectanguli latus ſubtendens, & vnum ex lateribus rectū angulum continentibus datum fuerit, etiam reliquum latus dabitur.

Prop. 18. Theor.) Si trianguli rectanguli vnum latus ex ijs quæ angulum rectum continent, fuerit datum, & detur etiam area ipſa: etiam reliquum latus datum erit, ex ijs quæ angulum continent rectum.

Lemma 1.) Si tres magnitudines inæquales fuerint proportionales: media erit dimidia

erit

dimidia parte minor vtraque extremarum magnitudinum: & ſi media minor fuerit dimidia parte vtraq; extremarum, & tres magnitudines fuerint proportionales, neceſſe eſt ipſas eſſe inæquales.

Poriſma.) *Eadem in numeris vera eſſe demonſtrabimus,*

Lemma 2.) *Duobus propoſitis numeris quorum maior eſt dimidia parte minor quàm maior: ſeiungere maiorem ita vt minor ſit medius proportionalis.*

Lemma 3.) *Si fuerint duæ lineæ rectæ, tum quadrata ab eis deſcripta habebunt medium proportionale rectangulum, quod illis rectis continetur.*

Lemma 4.) *Si fuerint tres magnitudines proportionales: & aliæ tres etiam proportionales: atq; ſit medium medio æquale, & vtraq; extrema coniuncta vtriſq; extremis coniunctis æqualia: tum maior maiori, & minor minori æqualis erit.*

Prop. 19. Theor.) *Si trianguli rectanguli latus quod rectum angulum ſubtendit, fuerit datum, & datum quoq; ſit rectangulum, aut*

ipſa

ipſa ſit data area: data etiam erunt latera quæ rectum continent angulum.

Prop.20.Theor.) Si in triangulo rectangulo ab angulo recto ad latus ſubtendens ducta fuerit perpendicularis: præterea data fuerint duo quæcunque latera: etiam data erit perpendicularis.

Prop.21.Theor.) Si in triangulo rectangulo ab angulo recto ad latus ſubtendens ducta fuerit linea recta perpendicularis, & data fuerit perpendicularis, atque vnum ex lateribus quodcunque illud fuerit: tum etiam reliqua latera erunt data omnia.

Barlaami Monachi Logiſticæ finis.

SCHOLIA IN LIBRVM THEODOSII DE Habitationibus.

VNiuerſali ratione & modo, habitatio aliqua dicetur eſſe ſubiecta alicui puncto in mundo: quando ab aliquo puncto in mundo, exiſtente ad centrum terræ, ducta fuerit linea recta: punctum illud à quo linea recta in ſuperficiem

ficiē terræ ducta eſt: dicimus id eſſe cui habitatio ſubijcitur: & hoc ipſum punctum nominatur, & eſt polus horizontis. demonſtrandum etiam illud eſt, quòd polus horizontis, in omni habitatione ſit in meridiano circulo. quia ſi duo circuli ſeſe mutuo tangunt: vt horizon & circulus ſemper apparens: tum maximus circulus qui per polos vnius atq; circulorum contactum ducitur: is etiam per polos alterius circuli ducetur. Cùm verò horizon ſit maximus in ſphæra circulus: atque linea ex polo maximi circuli ducta ſit quarta pars: idcirco circumferentiæ à polo ad horizontem ductæ ſunt quartæ partes: vnde etiam anguli ad centrum vniuerſi ſuper circumferentijs illis conſtituti: erũt recti. quod ſi verò duxerimus lineam rectam ad eam quæ per polos ducitur circumferentiã: erit alteri æqualis. quare omnis quæ in horizonte eſt: eſt æqualis horizonti, & diameter horizontis. quia per centrum horizontis ducitur. Rectè itaq; ſi ducit ad angulos rectos à centro terræ ei qui per polos eſt ducta, nominat horizontem circulum illum, qui circa hanc rectã ſeu diametrum ducitur. Cùm verò tres quadrant es

drant es

drantes à polo vſque ad æquinoctialem perueniunt, idcirco & æquinoctialis erit horizon. quòd ſi ergo ponatur eſſe axis mundi, quæ habeat polum in vertice: non iniuria æquinoctialis nominabitur, & fiet horizon.

Sciendum eſt, quòd tum erectus conſtituitur zodiacus circulus ad regionem aliquam: quando ad ipſius regionis horizontem erectus conſtituitur. vel ſi quando punctum aliquod zodiaci, peruenit ad punctum verticale.

Mediam zonam nominat interuallũ, quod eſt inter tropicum æſtiuum & hybernum. In omni loco inquit, quaſi dicat in omnibus habitationibus, quæ ſunt in media zona.

Prop.5. Quando contactus.) Nõ quòd interdum meridianus circulus non ſecet in duas partes æquales ſegmentum zodiaci quod eſt ſupra terram, Theodoſius hanc addidit diſtinctionem. Nam quando zodiacus peruenit in ipſa interſectione in duas partes æquales ſegmentorum tropici circuli, quæ ſunt ſupra terram: tum quoq; à meridiano ſegmentum zodiaci quod eſt ſupra terram, ſecatur in duas partes æquales. Cùm enim meridianus per polos

zodiaci

zodiaci tanquam eum qui tropicos tangit, ſemper ducitur: atq; ducitur etiam per polos æquinoctialis: quando in ſectione in duas partes æquales ſegmentorum tropicorum ſupra terram peruenit zodiacus: tum ipſius ſegmenta ſupra terram exiſtentia, à meridiano ſecantur, per propoſit. 9. lib. 2. ſphæricorum. Quare non eam ob cauſam, vt ſupra dixi, addidit mathematicus hanc diſtinctionem: quod interdum meridianus non ſecet in duas partes æquales zodiaci ſegmentum quod eſt ſupra terram: ſed quod tum duo quæ cõcurrunt ſegmenta zodiaci quæ ſupra terram ſunt, ſecentur δίχα, & quod erectus conſiſtat zodiacus circulus ad ipſum horizontem.

Prop. 7. οἷς.) Quia aliter atq; aliter ſe habent horizontes. alij enim ſunt ad ortus vel occaſus: qui eundem arcticum in alio atq; alio puncto tangunt. Alij etiam ſunt horizontes ad ſeptentrionem atq; meridiem: qui ſanè non amplius eundem arcticum tangunt: ſed quiſq; alium: quorum meridianus per contactus vtriuſque ducitur.

FINIS.

Bayerische Staatsbibliothek München

C. A. Gr. 118.

XXI XII 97

Digitized by Google